شرح جغمني للسيد شريف
تعليقه
٢٢
ملخّص

٢٦٥٠

با تو نتوان گفت این کن آن مکن
پادشاهی هر چه خواهی آن کنی

با تو نتوان گفت این کن آن مکن
پادشاهی هر چه خواهی آن کنی

با تو نتوان گفت

شمع گر او خواجگی نور یافت
از کری خدمت زنبور یافت

انیس غم جهان گشتم شادی
اگر شادی نباشد هیچ غم نیست

انیس غم جهان گشتم شادی
اگر شادی نباشد هیچ غم نیست
شمع گر او خواجگی نور یافت
از کری خدمت زنبور یافت

٢٦٥٠

الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله

قد وقف هذه النسخة سلطاننا الأعظم والخاقان المعظم
مالك البرين والبحرين خادم الحرمين الشريفين السلطان ابن السلطان
السلطان الغازي محمود خان وقفا صحيحا شرعيا
حرره الفقير أحمد شيخ زاده المفتش بأوقاف
الحرمين الشريفين غفر لهما

بسم الله الرحمن الرحيم عونك يا منان وعليك التكلان سبحانك اللهم
يا مبدع اطباق السموات بلا عمد واوتاد على القطب والمحور ويا مزين اجرام العلويات
بالثوابت والسيارات والنير الاعظم والاضوء ويا مبدع اركان السفليات
القابلة بالاستعدادات بدايع التراكيب والصور ويا خالق الخلايق ويا موضح
الطرايق ويا مفيض الحقايق بدقايق الالهام والنظر صل على نبيك محمد صاحب
الايات ومظهر الحكم والمعجزات ومهبط الكتاب المجيد المنور وعلى اله واصحابه
خلفاء الدين وحلفاء اليقين ما اخضر وجه الارض بنبات وازهر اما بعد
فقد دلت البراهين العقلية والشواهد النقلية على ان اقصى ما يرتجى الانسان
من معارج الكمالات واعلى ما ينبغي له من مدارج السعادات معرفة الصانع
بتقديس ذاته وتنزيه صفاته وان ذلك بالتفكر في المبدعات واسرارها و
التدبر في المصنوعات واطوارها وعلم الهيئة الباحث عن الافلاك و
اشكالها والكاشف عن العناصر واحوالها نعم العون على ذلك لمن كان
فيها متأملا ويتفكرون في خلق السموات والارض قايلا ربنا ما خلقت
هذا باطلا ثم ان المختصر الموسوم بالملخص قد احتوى من اصوله على قواعدها
ومن فروعه على نكتها وفوايدها مع ما الى وجازة الالفاظ غزارة المعاني
وتقسم الى رشاقة العبارة ووثاقة المباني فشرحته شرحا يتضح به سرايره
وينكشف عن وجوه فرايده ستايره واشرت في بعض المواضع الى ما
يتوجه عليه واجتهدت في دفعه حسبما وصل ذهني اليه مراعيا في ذلك شريطة
الانصاف متنائيا عن طريقة الاعتساف وها انا افيض في المقصود متوكلا
على الصمد المعبود **قال** وجعلته مشتملا على مقدمة ومقالتين **اقول**
وذلك لان ما يذكر في هذا الكتاب اما ان يكون مقصودا بالذات في هذا الفن

او يتوقف عليه المقصود اذ الى ذلك لا يتعلق به غرض مهنا والثاني هو
المقدمة والاول اما ان يتعلق بالاجسام الفلكية وهو المقالة الاولى او با
لعنصرية وهو المقالة الثانية وتوضيح المقام يستدعي زيادة البسط في الكلام
فنقول الهيئة علم يبحث فيه عن احوال الاجرام العلوية التي هي الافلاك بما فيها
من الكواكب لا مطلقا بل من حيث اعدادها واشكالها واوضاعها وعلل
اختلافها وحركاتها قدرا وجهة وما يتبعها ومقادير الابعاد والاجرام وعن
احوال كرة الارض والماء معا من حيث الشكل والعمارة والفقد وعن كرة
البخار قدرا ووضعا وما يلزمها باختلاف اوضاع العلويات ولما كان
مباحث الاجرام والابعاد وكرة البخار عويصة على فهم المبتدي بعيدة عن
وسعه طواها المصنف عن البين وتصدى للمقاصد الباقية فجعل المقالة الاولى
للفلكيات والثانية للعنصريات وحيث كان الاجسام المذكورة من الجهات
المعدودة موضوعا لعلم الهيئة اشار اولا في المقدمة الى بيان اقسامها على
سبيل الاجمال تنبيها للطالب على ما يتوجه نحوه من المطالب ليكون على بصيرة
في طلبها وانما عقبها بذكر بعض احوالها مجملا كاستدارة اشكالها وترتيبها
وكيفية تنضدها وان كانت مقصودة بالذات في هذا الفن بناء على ان
التفصيل بعد الاجمال اوقع في البيان واحسن في التعليم وقد يقال انما اشار
الى استدارة الاشكال بالبرهان اللمي المذكور في الطبيعي لم يجعلها معلومة
في هذا العلم بل مبدأ له لو اثبتها بالبرهان الاني المورد في التعاليم كان مسألة
منه فانها مشتركة بين العلمين والاختصاص بحسب البرهان وقسم المقالة الاولى
الى خمسة ابواب الاول في هيئة الافلاك واشكالها وترتيبها والثاني في بيان اعدادها
والثالث بيان حركاتها قدرا وجهة والثالث والرابع فيما ينضبط به الحركات
وما يتحصل بعضها على الحقيقة وهي الدواير والقسي والخامس فيما يعرض

للكواكب في [illegible] من الرجعة والبطوء والاستقامة والرجوع والوقوف والعرض والميل
والكسوف والخسوف والتشكلات البدرية والهلالية وفيما يتصل بذلك من بيان مراكز الأفلاك
الخارجة المراكز وأبعاد ما بينها وبين مركز العالم كما سيتلى عليك تفاصيله وبوب المقالة
الثانية على ثلثة أبواب الأول في المعمور من الأرض والثاني في الطول والعرض وقسمتها
إلى الأقاليم السبعة وتعيين مباديها وأوساطها وأواخرها والثالث في خواص
المواضع التي لا عرض لها وهي خط الاستواء وفي خواص المواضع التي لها عرض
وهي ما عداه والثالث في أشياء متفرقة كمباحث عن درجات الممر على نصف
النهار ودرجات الطلوع والغروب وعن سمت القبلة ومعدل [illegible] وما يتعلق
بها من الشهور والأيام ولعل المتفطن إذا أمعن النظر في الحد المذكور للهيئة
لم يخف عليه وجه ضبط انحصار المقالتين في أبوابهما وكذا المقالة في ترتيبها

قال المقدمة في بيان أقسام الأجسام على الإجمال **أقول** الجسم الطبيعي وهو الجوهر
الذي له امتداد في الجهات الثلث إما أن لا يتألف من أجسام مختلفة الطباع
أي الحقائق أو يتألف منها والأول يسمى بسيطا والثاني مركبا فالأجسام قسمان
أحدهما بسائط وهي التي لا تنقسم إلى أجسام مختلفة الطباع لعدم تركبها منها
والثاني مركبات وهي التي تنقسم إلى أجسام مختلفة الطباع لتألفها منها
كالمعدنيات والنباتات والحيوانات واعلم أن المركب التام الذي له صورة
نوعية مغايرة لصور بسائطه ويرجى بقاؤه زمانا يعتد به منحصر في
هذه الثلثة المسماة بالمواليد لأن ذلك التركيب لا يكون إلا في بسائط
يتصغر أجزاؤها وتتماس متفاعلة حتى تنكسر على كيفية وحدانية تستعد
بها لأن تفيض عليها صورة حافظة لتأليفها وذلك لا يتصور في الفلكيات
والمؤلف من العناصر إما أن لا يكون لصورته مبدأ للنشوء والنماء فهو المعدني
أو يكون فإما بدون الحس والحركة الإرادية فهو النبات أو معهما فهو الحيوان

وأما المركبات التي لا صورة لها مغايرة لصور بسائطها كالممتزج في الآثار العلوية
والتي لها ذلك ولكن لا بقاء لها زمانا معتدا به كالشهب على ما قيل وما يتعلق
بها نفوس تحركها إلى جهات مختلفة فإنها خارجة عن الثلثة هذا وأما البسائط
فمنحصرة في [illegible] على ما قيل إما أن يقبل الخرق والالتئام فهي العنصريات أو لا فهي
الفلكيات والعناصر أربعة لأن الجسم العنصري إما أن يكون ثقيلا أو خفيفا
والأول إما أن يكون ثقيلا على الإطلاق وهو الأرض أو لا على الإطلاق وهو الماء
والثاني إما أن يكون خفيفا مطلقا وهو النار أو لا وهو الهواء والأفلاك بما فيها
من الكواكب يسمى أجراما أثيرية **قال** وكل جسم بسيط فشكله الطبيعي الكرة **أقول** كل جسم بسيط إذا
خلي وطبيعته ولم يؤثر فيه أمر خارج عنه فهو على ما بين في غير هذا العلم أي
في الطبيعي كري الشكل فالعناصر بجملتها أي كل واحد منها بكليته وهيئته المجموعية
واحترز بذلك عن أجزائها المنفصلة عنها والأجرام الأثيرية كرية الأشكال لأنها
بسيطة وكل جسم بسيط فإن شكله الطبيعي هو الكرة وقوله إلا أن الأرض
جواب دخل مقدر توجيهه أن يقال الحكم بأن العناصر كرية الأشكال غير صحيح
فإن الأرض لها جبال وأغوار خارجة عن الماء وداخلة في الهواء فلا يكون
شيء من هذه الثلثة كريا فأجاب بأن الأرض لم تبق لها التشكلات وإن كان
بعض لصلابتها وحفظها للأشكال الواردة عليها قسرا ليبوستها وقعت في
سطحها تضاريس لأسباب خارجة عنها كالسيول الهائلة والرياح العاصفة
وما يحدث الكواكب بالأشعة كانت حدها من التلال المرتفعة والوهاد الغائرة
ونحو بها من الخسوفات الكائنة على سطحها لكن هذه التضاريس لا تقدح
في كونها كرية الشكل بجملتها من حيث هي كالبيضة إذا ألزقت بها حبات شعير
استظهارا فيما نحن بصدده وإلا فنسبة التضاريس إلى كرة الأرض أصغر بكثير

في نسبة الشعيرة الى البيضة وذلك لان المهندسين بينوا ان ارتفاع اعظم جبل على
الارض فرسخان وثلث فرسخ وان نسبته الى كرة الارض كنسبة سبع عرض شعيرة
الى كرة قطرها ذراع بالتقريب لا يقال ان اراد بكرويته جميع اشكال العناصر
انها كذلك حقيقة فما ذكره ليس جوابا عن ذلك السؤال ضرورة ان انفصال بعض المدر
كخروج جزء الارض عن كونها كرة حقيقية وان اراد انها كرات حسا لم يصح تفريعه
على المقدمات السابقة لانها تقتضي الكرة الحقيقية لا الحسية فقط لانا نقول انه
اراد بكونها كرية ان الاشكال التي تقتضي طبائعها ذلك لا انها في الواقع كذلك وقد نبه
على هذا المعنى حيث قال اولا اذا خلي وطبيعته ثم ان الشكل الطبيعي لما لم يكن الا
منافيا بعضها لانه لم يخل وطبيعته اي رأيه مقسورة معه وذكر انه وان خرج عن الشكل
الكروي الحقيقي الذي تقتضيه بطبيعته لم يخرج عن ذلك حسا وفي بعض النسخ
وبعد فرض الدخل المقدر بمن اصله وكذا الماء كروي الشكل الا انه ليس بتمام الاستدارة
اذ خرج عن سطحه ما ارتفع من الارض والحكمة في خروجه منه ان يكون مسكنا للحيوانات
المتنفسة والاكثر النباتات عناية من الله سبحانه على عباده فالماء كرة غير
تامة الا انها ليست مضرسة وقد يجعل مع كرة الارض كرة واحدة محيطها مركب
من سطح الماء والارض البارزة وكذلك الهواء كروي الشكل الا ان سطحه المقعر
الذي يلي الماء والارض مضرس ايضا بحسب تضاريس ما فيه من الماء والارض
المرتفعين عن السطح الكروي المحيط بالارض والماء مع انها كرة واحدة ففي
مقعر الهواء اشباه التلال والوهاد منكوسة في مقعره على الوضع المقابل
الارض واما محدبة فمشابه لمقعر النار وهو صحيح الاستدارة تحديبا
تقعيرا بالرأي الاصح وهو ان النار عنصر برأسه لا انها متكون من الهواء بواسطة
حركة التابعة لحركة الفلك فتحدبها المماس لمقعر فلك القمر صحيح الاستدارة
اتفاقا واما مقعرها فكذلك ايضا على الرأي الاول لانها فوقية على احالة ما يحلل

اليها في العناصر بالشخص فلا يقدح في شيء منها في كرويتها واما في الاجرام الاثيرية
فليس مقعرها مستديرا استدارة كروية لان الحركة عند المنطقة وما يليها اكثر مما يلي
القطب فتسخن النار تختلف غلظا ورقة ورد هذا القول بحدوث الشهب والنيازك
عند القطب كما ورثها عند المنطقة واما الافلاك فكرية الاشكال صحيحة الاستدارة تحديبا
وتقعيرا اذ لا يتصور هناك مانع من الاستدارة اصلا وهي ككرات العنصرية ينطبق والفلكية
يحيط بعضها ببعض والارض في وسط الكل بحيث ينطبق مركز حجمها على مركز العالم
ثم الماء وهو المحيط بالارض احاطة غير تامة كما علم ثم الهواء المحيط بالارض والماء
المحيط به النار ثم النار التي بحدبها ينتهي عالم الكون والفساد ثم فلك القمر المسمى
بالتدوير الاصغر ثم فلك عطارد ثم فلك الزهرة ويسمى هذان الكوكبان بالسفليين ثم
فلك الشمس التي هي النير الاعظم ثم فلك المريخ ثم فلك المشتري ثم فلك زحل وهذه
الكواكب تسمى بالعلوية ومن مع السفليين تسمى بالخمسة المتحيرة ثم فلك الثوابت ثم
فلك الافلاك واعلم ان ترتيب الافلاك في نضدها انما يعرف بوجهين احدهما
الكسف فان فلك الكاسف تحت فلك المنكسف والثاني في اختلاف المنظر وهو كما
سيأتي اختلاف موقعي خطين يخرج احدهما من مركز العالم والآخر من موضع الابصار
اعني سطح الارض الى فلك البروج ومارين بمركز الكوكب فان الكوكب الابعد
لا يكون له اختلاف منظر اصلا او يكون اقل من اختلاف منظر الاقرب فان نسبة
البعد من الارض قد يجعلها بحيث لا يكون لها قدر محسوس فلا يختلف الخطان بل
يصيران كانهما خط واحد لا حقيقة لاستحالته بل بحسب الحس وقد تحقق الحال
بهذين الطريقين في الكل الا في عطارد والزهرة بالقياس الى الشمس فان القمر
يكسف الشمس والمتحيرة وبعض الثوابت التي في ممر حركته الجميع وزحل يكسف
بعض الثوابت وينكسف بالمشتري والمريخ يكسف المشتري وينكسف بالزهرة
المنكسفة بعطارد واما الشمس فلها اختلاف منظر في الجملة وان كان قليلا فهو تحت

العلوية اذ ليس لها اختلاف منظر قطعا واما الزهرة وعطارد فلا يعرف كونهما تحت الشمس ولا فوقها لانه لا يمكن ان يرى اختلاف منظرهما لكونهما تحت الشمس في حالة المقارنة ولم يعرف حال اختلاف المنظر فيهما لان الآلة التي يستعلم بها ذلك منصوبة في سطح نصف النهار وهما هناك غير مرئيين لكون الشمس فوق الافق لانهما لا يبعدان عنها كثيرا بل يدوران حولها دائما فمذهب صاحب المجسطي انهما تحت الشمس فوقهما اسمى ما يتوسط الشمس بين السيارات بمنزلة واسطة القلادة ويؤيد هذا الرأي ان بعض القدماء زعم انه رأى الزهرة في صفحة الشمس كشامة على وجهها ويسمى فلك الافلاك بالفلك الاعظم وهو الفلك المحيط بجميع الاجسام وبه ينتهي العالم الجسماني اذ ليس وراءه شيء لا خلاء ولا ملاء سواء كان فرجة لبعد الحق عن ... او يكون بحيث لا يتلاقيان ولا يلايقها غيرها لا خلاء ولا ملاء وهو ظاهر وكل محيط من هذه الاجسام يماس المحاط به الذي يليه في الترتيب المذكور لامتناع الخلاء وجملة هذه الاجسام من العناصر والافلاك وما فيها من الكواكب والمركبات يطلق عليها اسم العالم وهذه صورتها بحسب ما يتصور الاجسام على السطوح

قال المقالة الاولى في بيان الافلاك وما يتعلق بها **اقول** اراد بما يتعلق بها الحركات والدوائر والقسي والاختلافات العارضة للكواكب وبيان الافلاك بيان هيئاتها المنتظمة وبيان اعدادها وترتيبها ومهنا المقدمة حدود فالفلك عندهم جرم كري لا يقبل الخرق والالتيام والكرة شكل مجسم محيط به سطح مستدير اي يمكن ان يفرض في داخله نقطة كل الخطوط المستقيمة الخارجة منها الى ذلك السطح متساوية وتلك النقطة تسمى مركز الكرة وذلك السطح محيطها والخطوط المذكورة انصاف اقطارها والخط المستقيم المار بالمركز في الطرفين الى المحيط قطرها والشكل هيئة تعرض للمقدار من حيث هو محاط بحد او بحدود وقد يطلق بمعنى المشكل والنقطة ما يقبل الاشارة الحسية دون القسمة والخط ما ينقسم طولا فقط وهو اما مستقيم وهو ما يستر طرفه وسطه اذا وقع في امتداد شعاع البصر وقد يقال هو ما يكون جميع النقط المفروضة عليه متحاذية واما مستدير وهو ما يمكن ان يوجد في جهة تقعيره نقطة يتساوى الخطوط الخارجة منها اليه واما غيرهما ويسمى منحنيا والسطح ما يقبل الانقسام طولا وعرضا فقط وينقسم الى المستوي وهو الذي يمكن ان يفرض في جميع جهاته خطوط مستقيمة ومستدير وهو ما يمكن ان يوجد في جانب تقعيره نقطة بعد مما عنه جميع جوانبه على السواء ويسمى تلك النقطة مركزا لذلك السطح والى المنحني وهو ما عدا المستوي والمستدير واذا عرفت هذا فنقول ابتدأ المصنف في بيان هيئات الافلاك بفلك الشمس لانها اشرف الكواكب واضوؤها ولان حركتها ابسط من حركات البواقي ولان الايام وما يتركب منها اعني الشهور والسنين التي هي مكيال الزمان وبها يتقدر الحركات وينضبط سرعتها وبطؤها انما تعلم بحركتها الوضعية فقال الفلك الشمسي جرم كري يحيط به سطحان متوازيان مركزهما مركز العالم فالجرم يرادف الجسم وقد يختص بالفلكيات ومعنى كون الجرم كريا قد عرفته مما سلف واما احاطة السطحين به فلانه كرة مجوفة فلا بد ان يكون له سطحان اعلامي وهو محيط الكرة

يسمى محدبا واسفلهما مقعرا وستحيط بقى نوان بيهما عن قريب واما ان مركز هذين
السطحين المستديرين فقد عرفته بما قدمناه مركز العالم وهو النقطة المتوسطة
فيه بحيث يتساوى الخطوط المستقيمة الخارجة عنها الى محدب الفلك الاعلى فمعناه
انطباق الاول على الثاني بحيث يتحدان وضعا اي يكون الاشارة الحسية الى احدهما
عين الاشارة الى الاخر ثم اورد مقدمتين كليتين الاولى ان كل كرة متوازية السطحين
فان مركز السطحين ومركز الكرة واحد واعتبر التوازي في سطحيها احترازا
عن المتمم فانه وان كان كرة يحيط بها سطحان لكنهما لا يتوازيان ولا يتحد مركزاهما
المركز فلا يكون مركز الكرة وهو مركز مجموع الكل واحد منهما ومركز على حدة فان محدب المتمم
المحوي مركزه مركز الخارج ومركز مقعره مركز العالم والامر في المتمم الحاوي بالعكس
ومركز الكرة فيهما هو مركز المحدب وفائدة هذه المقدمة الاشارة الى ان مركز
كرة فلك الشمس وهو مركز العالم لانها لما كانت كرة متوازية السطحين كان مركزها
ومركز سطحيها واحدا وقد ذكر ان مركز سطحيها هو مركز العالم فظهر ان مركز فلك الشمس
هو مركز العالم المقدمة الثانية ان كل فلك مجسم شامل للارض فهو متوازي السطحين
واعتبر قيد المجسم احترازا عن الدوائر فان الفلك قد يطلق عليها مجازا كما سيأتي
وقيد الشمول للارض احترازا عن التداوير وهذه المقدمة انما يصدق كلية اذا لم
يطلق الفلك على المتمم وان يرد نقضا عليها والفائدة فيها الاشارة الى ان
كل فلك من الافلاك الشاملة للارض اذا كان متوازي السطحين كالخارج المركز
ومتممات سائر الكواكب فان يشارك فلك الشمس الذي ذكره في ان مركزه مركز
سطحيه سواء كان مركز العالم سطحيه مركز العالم او خارجا عنه وقد يقال فائدة المقد
متين ان الثانية اذا جعلت صغرى للاولى انتجنا ان كل فلك مجسم شامل للارض
فان مركز سطحيه هو مركزه واذا ضم الى هذه النتيجة قولنا فلك الشمس فلك مجسم شامل

للارض

ای متمم الحاوی او متمم المحوی لانه لا یتوازیان سطحیه

٦

للارض انتجنا ان مركز سطحي فلك الشمس هو مركزه وقد ذكر ان مركز سطحيه هو مركز
العالم فيكون مركز فلك الشمس ايضا مركز العالم **قال** واعني بالمتوازيين **اقول** لما ذكر
في بيان هيئة فلك الشمس المتوازيين اورد تفسيرهما ولما كان المتوازي قد يطلق في
الخطوط المستقيمة ويعني به كونهما في سطح واحد بحيث لا تتلاقيان وان اخرجا في الطرفين
الى غير النهاية وفي السطوح المستوية ويراد به كونهما على وضع لا تتلاقيان وان اخرجت
في الجهات الى ما لا يتناهى وقد يطلق في الخطوط والسطوح المستديرة ومعناه كون
البعد بينهما واحدا في جميع الجهات لا يختلف اصلا اما في الخطوط فكمحيطات الدوائر المرسومة
على مركز واحد واما في السطوح فكما في الكرة المجوفة اذا تساوى البعدين محدبها ومقعرها
وهو المراد ههنا قيد الغاية بقوله ههنا تنبيها على المعنى الاخر وقوله حتى يكون متفقا بالا
لا بنفيه اي ليس هناك اختلاف البعد حتى يكون للكرة بواسطة ذلك الاختلاف جزء
ارق وجزء اغلظ بل الكرة متشابهة الثخن وبعد تفسير المتوازيين عاد الى ما كان بصدده
من بيان هيئة فلك الشمس فقال في داخل ثخن هذا الفلك اي فيما بين سطحيه المتوازيين
المحدب والمقعر لا في جوفه الذي هو داخل مقعر فلك ثان هو ايضا جرم كروي شامل
للارض يحيط به سطحان متوازيان مركزهما وهو مركز هذا الفلك خارج عن مركز العالم محدب
سطحي هذا الفلك مماس لمحدب سطح الفلك الاول على نقطة مشتركة بينهما اي يكون نقطة من
احد المحدبين منطبقة على نقطة اخرى من المحدب الاخر بحيث يتحدان وضعا فتصيران لذلك
حكم نقطة واحدة مشتركة بينهما ويسمى هذه النقطة الاوج وهو ابعد نقطة من الخارج
بالقياس الى مركز العالم وكذا مقعر سطحي الفلك الثاني مماس لمقعر سطحي الفلك الاول
على نقطة مشتركة بينهما ويسمى هذه النقطة الحضيض وهو اقرب نقطة من الخارج
الى مركز العالم ومقابل للاوج ثم زاد في التصوير فقال اي يكون هذا الفلك الثاني في
داخل ثخن الفلك الاول مائلا الى جانب منه ميلا بحيث يتصل نقطة من محدب الثاني الى محدب

ای بواسطة اعني المتوازيين بينهما

ای ما یراد به

الاول وتصل نقطة اخرى من محدب ممثل الثاني الى مقعر الاول فبالضرورة يصير ثخن الفلك الثاني
وميله على الوجه المذكور الفلك الاول كرتين غير متوازيي السطوح بل مختلفي الثخن احديهما
حاوية للفلك الثاني والاخرى محوية له وقد سبق ايماء الى تخصيص وكون هاتين الكرتين والحاصل
ان بعد افراز الفلك الثاني من الاول يبقى من جرم الاول جسمان محيط بكل واحد منهما سطحان
مستديران متفاوت البعد بينهما فيختلف ثخن كل واحد منهما غلظا ورقة فرقة الكرة
الحاوية منهما مما يلي الاوج اذ هناك يتلاقى مقعرها الى ونه ومحدبها وغلظها مما يلي
الحضيض اذ هناك غاية البعد بين محدبها ومقعرها ورقة المحوية وغلظها بالخلاف
اي وغلظها مما يلي الاوج ورقتها مما يلي الحضيض ويسمى كل منهما واحد فرقها بين الكثير
متمم اذ بانضمامهما الى الفلك الثاني الذي يسمى خارج المركز لخروج مركزه عن مركز
العالم يتم به الفلك الاول الذي يسمى الفلك الكلي للشمس فان اي اوج والمتمم اوج آرلية
ويسمى ايضا الفلك الممثل لانه على محيطها الدائرة المسماة ايضا بالفلك الممثل وستعرف
هذه الدائرة وتسميتها بذلك في باب الدوائر ان شاء الله تعالى وصح قال والشمس جرم
كرى مصمت اقول لم يرد بما ذكره تحديد الشمس بل بيان حالها وكذا المقصود في
قوله جرم كرى يحيط به سطحان متوازيان آه بيان حال فلك الشمس لا تعريفه فلا
يتوجه عليهما نقض بالدوائر ولا عكس بسائر الافلاك الممثلة فان الاحوال قد يكون
مشتركة وقس على ذلك امثاله مما سبق او سيأتي اذا عرفت هذا فنقول الشمس جرم
كرى مصمت اي غير مجوف فلا يكون لها سطح مقعر وكونه في جرم الفلك الذي يسمى الممثل
متوغل في جوفه اليبس شيء من جرم الشمس خارجا عن جرم الفلك الذي بل هو بتمامه
وكونه فيه كما يدل عليه قوله بحيث يساوي قطرها ثخن الفلك فيماس سطحها سطحيه
وفيه فائدة اخرى ان ثخن الفلك ايضا ليس ازيد من جرم الشمس بحيث يكون جرمها
غائرا فيه بجزء واصل الى شيء من سطحيه او الى احدهما بل قطرها يساوي ثخن الفلك

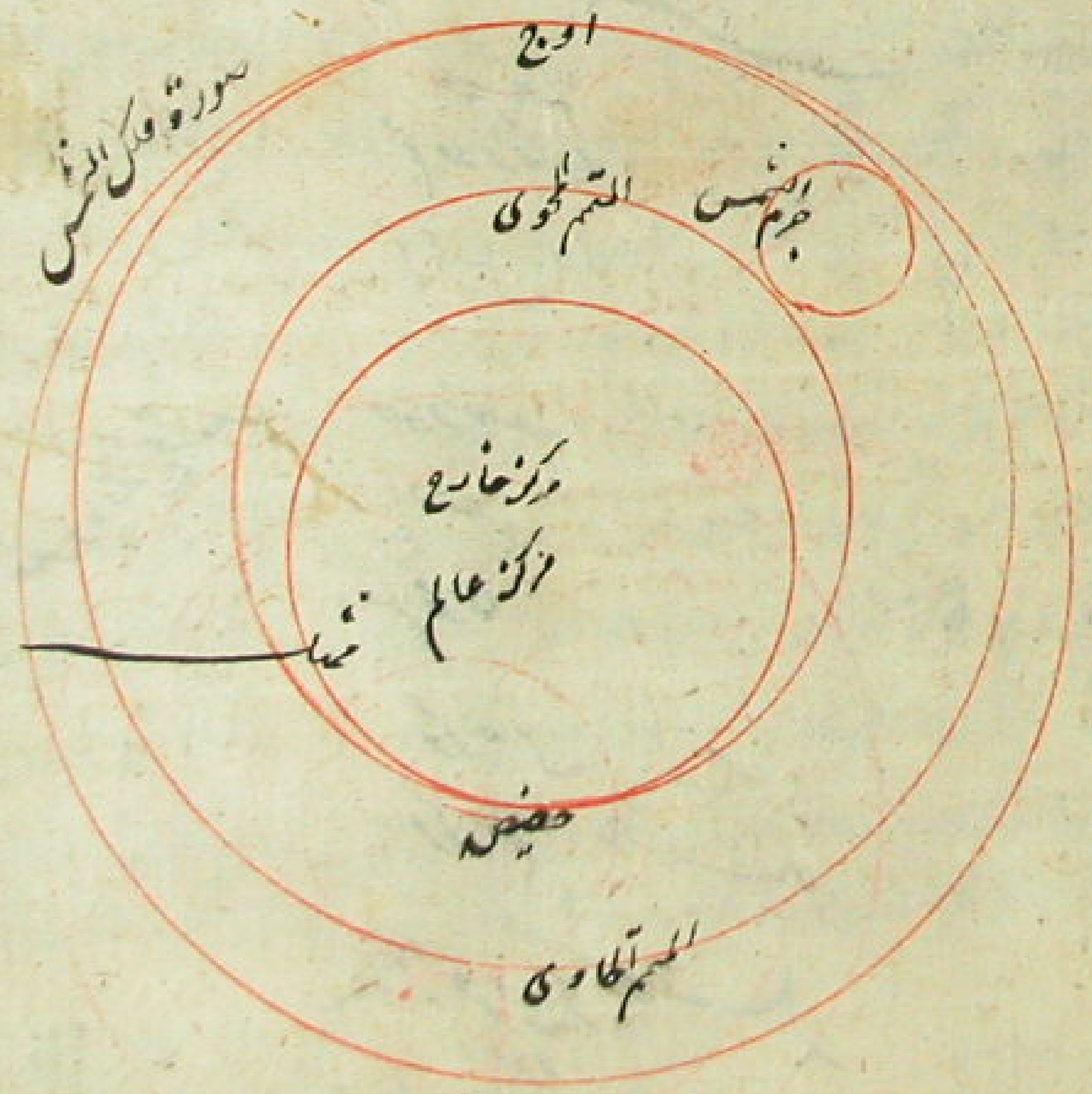
وسطحا

وسطحها اي محيطها يماس سطحي الفلك اي محدبه ومقعره على نقطتين مشتركتين وانما اعتبر تماسا
اي بوجه مساوية لقطر الشمس وان جاز ان يكون زائدا عليه بناء على ما ذكره بطلميوس من انه لا
يثبت في الفلكيات فضلا لا يحتاج اليه اذ لا تناسب تلك الاجرام الشريفة الالهية خلوها
عن ذلك واما كون قطر الشمس ازيد من ثخن الفلك فممتنع عندهم لاستلزامه الخرق او الخلاء
قال واما افلاك الكواكب اقول افلاك الكواكب الثلثة العلوية اي زحل والمشترى
والمريخ وفلك الزهرة هي بعينها كفلك الشمس فيكون لكل واحد من الاربعة فلك كلي يسمى
هيئة جرم كرى يحيط به سطحان متوازيان مركزهما وهو مركز الكل مركز العالم وفلك
خارج المركز على ما وصف لا فرق بين افلاكها وفلك الشمس البتة الا بان لتلك الافلاك
افلاكا صغارا بالقياس الى ممثلاتها وخوارجها ولتلك الافلاك الصغار غير شاملة
للارض بل هي مصمتة اذ لا حاجة الى مقعراتها وكونه متوغلة في اجرام افلاكها التي هي
المراكز واقطارها وثخن افلاكها التي هي بحيث يماس سطحها كل واحد منهما سطحي
حاملة على نقطتين مشتركتين بمنزلة جرم الشمس في فلكها اي خارج المركز فالنقطة المشتركة
بين سطحه ومحدب حاملة وهي ابعد نقطة على ذلك السطح عن مركز العالم تسمى ذروة
والمشتركة بين سطحه ومقعر الحامل وهي اقرب نقطة عليه من مركز العالم تسمى حضيضا وهذه
الافلاك الصغار تسمى افلاك التداوير والكواكب الكواكب مركوزة فيها اي في كل
فلك واحد من الاربعة المذكورة جرم كوكب مصمت مركوز في جرم فلك التدوير متوغل فيه اي الكوكب
بتمامه في جرم التدوير بحيث يماس سطحه الكوكب سطحي التدوير على نقطة مشتركة
بين السطحين وللافلاك التي هي المراكز التي لغير الشمس تسمى الحوامل ايضا لحملها مراكز
التداوير فانها اي مراكز التداوير كالجزء من تلك الافلاك التي هي المراكز وانما
قال كالجزء منها لان النقطة على تقدير كونها موجودة هي عرض فلا يكون جزءا
من الجسم وخارج الشمس لا يسمى حاملا اذ لا تدوير لها قال واما فلكا عطارد
والقمر لها اقول فلكا عطارد والقمر مشتركان في ان لكل واحد منهما مشتمل على ثلثة

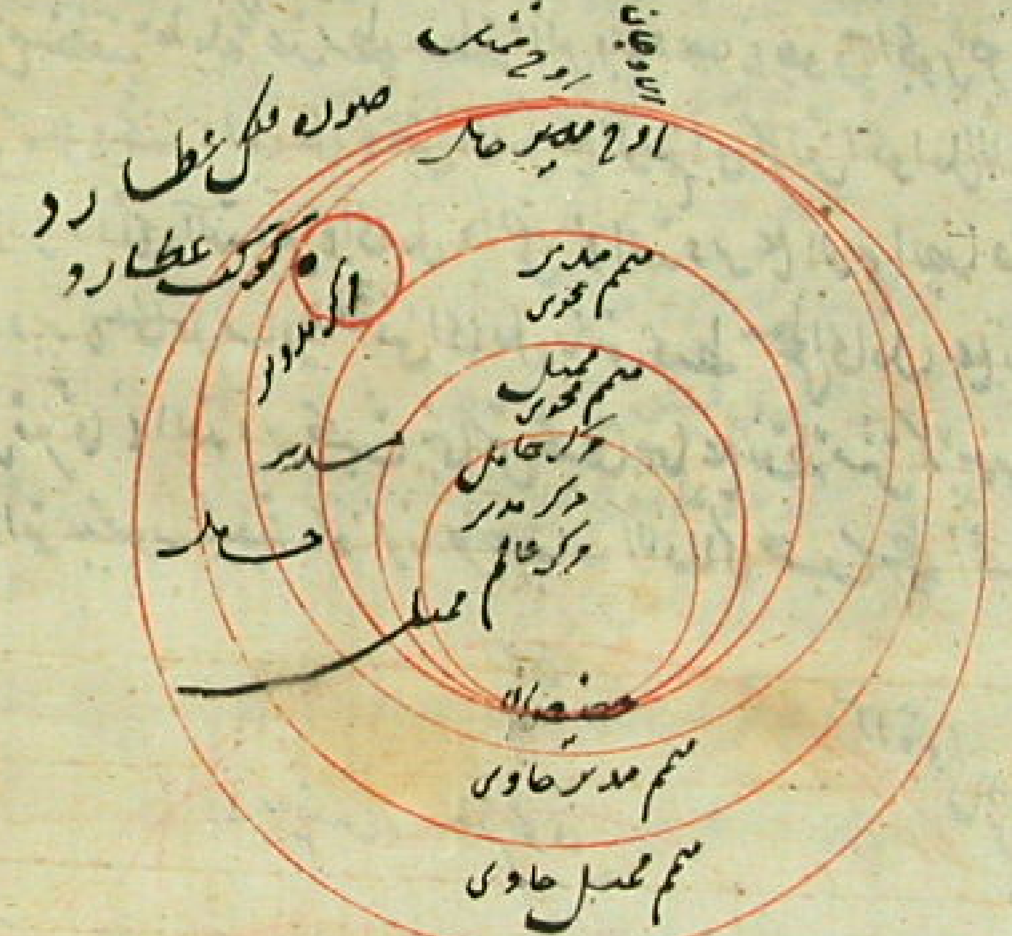
افلاك شاملة للارض وعلى فلك تدوير الا ان بينهما فرقا وهو ان فلك عطارد مشتمل
على فلك هو كالممثل على ما وصفناه في الشمس ومركزه مركز العالم وعلى فلكين خارجي
المركز احدهما وهو الحاوي يسمى المدير لادارته مركز
الحامل الذي هو الفلك الآخر كما سيجيء وهو داخل ثخن الممثل على الرسم اي المدير فيما بين
سطحي الممثل لانه جوفه كسائر الافلاك الى رتبة المركز في ممثلاتها بحيث يماس محدب
المدير محدب الممثل على نقطة مشتركة بينهما وهي الاوج الذي هو ابعد نقطة على
المدير عن مركز العالم ويماس مقعر المدير مقعر الممثل على نقطة مشتركة بينهما وهي
الحضيض الذي هو اقرب نقطة من المدير الى مركز العالم والفلك الثاني من خارجي
المركز وهو المحوي وهو الحامل ايضا داخل ثخن جرم المدير اي فيما بين سطحيه
كذلك اي كالاوج والمركز في الممثل فيكون هذا الثاني فيما بين سطحي المدير مائلا
الى جانب منه بحيث يماس المحدبان على نقطة هي الاوج والمقعران على نقطة اخرى
مقابلة للاولى وهي الحضيض وفلك التدوير في ثخن جرم الحامل على الرسم اي بحيث
ساوى قطره ثخن الحامل ويماس محيطه محدب الحامل على نقطة تسمى ذروة ومقعره
على نقطة اخرى تسمى حضيضا والكوكب اي عطارد في التدوير على الرسم ايضا
في ثخنه اي مغرق فيه بحيث يماس محيطاهما على نقطة مشتركة بينهما ويلزم مما
ذكرنا في فلك عطارد فلكين خارجي المركز ان يكون له اوجان احدهما كالجزء
من ممثله وهو النقطة المشتركة بين محدبي الممثل والمدير ويسمى اوج المدير والثاني
كالجزء من مديره وهي النقطة المشتركة بين محدبي المدير والحامل ويسمى اوج الحامل
ويلزم ان يكون له ايضا حضيضان احدهما كالجزء من الممثل وهو النقطة
المشتركة بين مقعري الممثل والمدير ويسمى حضيض المدير والآخر كالجزء من المدير وهو
النقطة المشتركة بين مقعري المدير والحامل ويسمى حضيض الحامل ويلزم ايضا
ان يكون هناك اربع متممات اثنان للمدير من الممثل وآخران للحامل من المدير

واما

واما جعل اوج المدير وحضيضه كالجزء من الممثل دون المدير لانهما نقطتان مختصتان
بالممثل دون ما من المدير فاحفظه فانه دقيق واما فلك القمر فيشتمل على فلكين
كل واحد منهما جرم كري يحيط به سطحان متوازيان مركزهما وهو مركز الكل مركز
العالم وعلى فلك خارج المركز وهو الحامل فوق الثلثة شاملة للارض احد الفلكين
الاولين الموافق المركز وهو الذي يحيط بالثاني منهما يسمى بالجوزهر اذ على محيطه النقطة
المسماة بالجوزهر والممثل لما سبق والثاني منهما وهو المحاط بالاول يسمى المائل
لكون منطقته مائلة عن سطح منطقة البروج وهو في جوف الجوزهر اي في داخل
مقعره لا في ثخنه والحامل في ثخن المائل على الرسم اي كما في الحوامل الاخر في ثخن
الممثلات وفلك التدوير في الحامل والقمر في التدوير على الرسم ايضا فيكون قطر
التدوير في الحامل مساويا لثخن الحامل ويماس محيطه سطحي الحامل على نقطتين ويكون
القمر مغرقا في التدوير بحيث يماس محيطاهما على نقطة مشتركة بينهما ومن هذه
الدوائر يتصور كيفية ما ذكرنا من هيئات الافلاك بحسب سطوح المجسمات



قال وانّ افلاك الثوابت اقول الكواكب السبعة المذكورة تسمى سيارة لتيسرها وما عداها
من الكواكب تسمى ثوابت إما لثبات اوضاعها بعضها مع بعض ومع نقطة البروج وإما لعدم
احساس القدماء بحركاتها الى جهة البطيئة جدا او لكلها على الفلك الثامن ويسمى فلك البروج
وستعرف معنى هذه في باب الدوائر وهو جرم كرى يحيط به سطحان متوازيان مركزهما
مركز الكرة ومركز العالم وهو اى فلك البروج كرة واحدة على الرأى الاصح اذ لا حاجة في الثوابت
الى اكثر من كرة واحدة وان جاز كونها على كرات متعددة متوافقة المراكز يكون اقطابها
منطقة ومنطقتها متداخلة بعضها في سطح بعض وحركاتها الى جهة واحدة متوا
فقة في السرعة والبطوء مقعر سطح فلك البروج مماس محدب كرة زحل ومحدبها مماس
مقعر الفلك الاعظم كما مرّت الاشارة اليه والكواكب الثابتة باجمعها مركوزة متفرقة فيه
فلا يكون ثخنه اقل من قطر اعظم الثوابت والاصح انه ... فيكون اعظم الثوابت
مركوزة في ثخن الكرة كالشمس في خارجها وما عداه متفرقة فيه ايضا لكن لا على ذلك الوجه
والفلك الاعظم وهو الفلك التاسع ويسمى فلك الافلاك جرم كرى يحيط به سطحان
متوازيان مركزهما وهو مركز الكرة مركز العالم ومقعر سطحه مماس محدب سطح فلك
الثوابت ومحدبها لا يماس شيئا لانه محيط بسائر الاجسام وبه ينتهي العالم الجسماني
فلا يكون وراءه خلاء ولا ملاء كما تقرر في محله ولما كان كل واحد من فلكي البروج
والافلاك كرة واحدة اكتفى في تصويرهما بما تقدم من تصوير الافلاك على الاجمال قال
الكتاب الثاني من المقالة الاولى في حركات الافلاك اقول وكانت الافلاك اى الثامن منها
بالارض مع كثرتها فيتميز في احدها حركة شرقية اى من المشرق الى المغرب وهي حركة
الى خلاف التوالي لانها على خلاف توالى البروج وثانيتهما حركة غربية اى من المغرب الى
المشرق وتسمى حركة الى التوالي لانها على توالي البروج فاما الحركة الشرقية فهي اربع الاولى
منها حركة الفلك الاعظم حول مركز العالم ومعنى كونها حول مركز العالم انها تحدث بحسبه
في ازمنة متساوية زوايا متساوية وهي الحركة السريعة التي بها يتم دورة الفلك الاعظم
حول مركز العالم في قريب من يوم بليلة وانما قال في قريب لان زمان دورة اقل



في يوم بليلة بمقدار مطالع ما قطعته الشمس بحركتها الخاصة وسيتضح هذا المعنى
فيما بعد ويلزم من حركة الفلك الاعظم حركة سائر الافلاك وما فيها من الكواكب لانها في
ضمن الفلك الاعظم فيلزم من حركته حركتها لزوم حركة المظروف بحركة الظرف وفيه
بحث لان حركة الظرف انما يستتبع حركة المظروف اذا كانت اينية واما الحركة الوضعية
المستديرة فلا والا لزم ان يكون الارض وسائر العناصر متحركة بالحركة
الشرقية وبطلانه ظاهر عند المحققين ولهذا ذهب بعض المحققين في الصواب الى ان النفس المحركة
للفلك الاعظم وصلت في العشق الى حد تقدر على تحريك ما في ضمنه من الافلاك ففي
حركة لجرم فلكها بالذات ولسائر الافلاك وما فيها بالعرض ويدفع الحركة اي حركة
الفلك الاعظم يعرض طلوع الشمس وسائر الكواكب وغروبها فانها تطلع من الحركة
في افق الشرق وبعد طلوعها ثم ترتفع متزايدة في الارتفاع الى غاية ما له ثم
تنحط نحو افق الغرب حتى يختفي هناك وهو غروبها وتسمى هذه الحركة حركة الكل
لان الافلاك كلها وما فيها من الكواكب متحركة بهذه الحركة وتسمى ايضا حركة الاول لانها
اول ما يعرف من حركات الاجرام التي دونه لكونها اظهرها ولذلك لا يخفى على الجهال
بأن النجم وفي عبارة المتن نوع تشويش واعلم ان الكرة اذا تحركت على نفسها
حركة وضعية مستديرة لا يخرج بها عن مكانها فكل نقطة على محيطها فانها تتحرك وترسم
في دورة تامة محيط دائرة سوى نقطتين متقابلتين فانهما لا تتحركان اصلا
وكذا كل نقطة تفرض في داخل المحيط فانها ايضا تتحرك وترسم في دورة تامة
محيط دائرة سوى النقطة المفروضة على الخط الواصل بين النقطتين الثابتتين
على المحيط وهذه النقطة والمركز لتلك الدوائر المرسومة على المحيط وفي داخله فا
لنقطتان الثابتتان على المحيط تسميان قطبي الكرة والحركة ايضا وذلك الخط
ما بين النقطتين يسمى منطقتها وحيث كان الفلك الاعظم كرة واحدة متحركة
على نفسها فله لا محالة قطبان يسميان قطبي العالم ومنطقة تسمى معدل النهار
لا محالة ومحور يسمى محور العالم والحركة الثانية من الحركات الاربع الشرقية.

حركة تدوير عطارد حول مركز الخارج عن مركز العالم وهو معنى كون هذه الحركة حول مركز التدوير
لانها تحدث زوايا في ازمنة متساوية زوايا متساوية كما بيناه في حركة الكل وتسمى حركة المدير
حركة الاوج اذ في المدير الاوج واثباته لعطارد كما سبق فيتحرك هذا الاوج بحركة المدير
حتى انه نقطة عليه متعينة شخصا لا يتحرك بحركة اي مثل بل يتبدل بنقطة منه اخرى
وهي ايضا حركة المدير على قطبين غير قطبي العالم وغير قطبي البروج بمعنى انها ليست حول
قطبي العالم ولا حول قطبي البروج وعلى منطقة غير معدل النهار ومنطقة البروج اي ليس
منطقتها في سطح شيء منهما ومقدار قطبي البروج ومنطقتها وهي اعني حركة المدير في كل
يوم بليلة تسع وخمسون دقيقة وثمان ثوان وعشرون ثالثة ومن مثل وسط الشمس
ومقدار وسطها والحركة الثالثة من الاربع الشرقية حركة الجوزهر للقمر وهي حول المركز
الذي هو مركز العالم وعلى منطقة البروج يعني ان منطقة الجوزهر في سطح منطقة البروج
بحيث لو تحركت الاولى لصارت الثانية ولو تحركت الثانية لصارت الاولى وعلى
قطبي البروج اي على قطبين متبنين لقطبيها وحركة الجوزهر في اليوم بليلة ثلاث دقائق
وعشر ثوان وسبع وثلاثون ثالثة وتسمى حركة الجوزهر وحركة الرأس والذنب لتحركهما
بالحركة وستعرف على معنى الرأس والذنب لتحركهما فيما بعد والحركة الرابعة الشرقية حركة الفلك
المائل للقمر حول مركزه الذي هو مركز العالم على منطقة غير معدل النهار ومنطقة البروج
بل هي مائلة عنهما ايضا متقاطعة لهما في موضعين متقابلين وعلى قطبين غير قطبيهما وهي في كل يوم بليلة
احدى عشرة درجة وتسع دقائق وسبع ثوان وثلث واربعون ثالثة وحركة المائل تسمى
حركة اوج القمر لان نقطة متعينة من المائل يتحرك بحركته دون حركة الحامل وقد وقع الاشارة
الى ذلك في نظم ونظم بعض الافاضل الحركات الشرقية بقوله شعر ثلثة افلاك تدور
اذا تخص ٭ من الشرق نحو الغرب كالفلك الاقصى ٭ فللبدر منها جوزهر ومائل ٭
وللكاتب الجبر المدير اذا فتش ٭ واما الحركة الفلكية التي من المغرب الى المشرق
فمنها حركة فلك الثوابت وهي حركة بطيئة جدا ولذلك لم يدركها اكثر المتقدمين من اصحاب

الارصاد وكانوا يعتقدون ان الافلاك ثمانية وان الحركة اليومية هي لفلك الثوابت
حتى جاء ابرخس ربانس بالرصد فاطلع على ان للكواكب الثابتة القريبة من منطقة البروج
حركة ما من المغرب الى المشرق لكنه لم يدرك مقدارها وجاء بعده صاحب المجسطي وبين
انها تتحرك في كل مائة سنة شمسية جزءا واحدا فيتم دورها في ستة وثلثين الف سنة والمتاخرون
اختلفوا في ذلك واكثرهم على انها تقطع في ستة وستين سنة شمسية وهي ثمان وستون
سنة قمرية جزءا واحدا ويتم الدور في ثلثة وعشرين الف سنة وسبعمائة وستين سنة
شمسية والثابت بالرصد الجديد بمراغة انها تتحرك في سبعين سنة شمسية جزءا واحدا
ويتم دورها في خمسة وعشرين الف سنة ومائتين سنة وسنوفيها الى السنة الشمسية والسنة
القمرية في آخر الكتاب وهذه الحركة اعني حركة فلك الثوابت على منطقة تسمى فلك البروج
تسمية للكل باسم المحل وتسمى منطقة البروج ومنطقة اوساط البروج لمرورها
بمفاصلها وعلى قطبين غير قطبي العالم تسميان قطبي البروج ويلزم من اختلاف الاقطاب
التقاطع ان تتقاطع منطقة البروج ومعدل النهار اذا توهم منطقة البروج
في سطح الفلك الاعلى ايضا وسيتم هذا الكلام في باب الدوائر ان شاء الله تعالى ومن الحركات
المغربية حركات الافلاك الممثلة سوى ممثل القمر اعني جوزهره فانها تتحرك حول مراكزها
التي هي مركز العالم من المغرب الى المشرق مثل حركة فلك الثوابت قدرا وجهة وعلى مناطق
هي في سطح منطقة البروج وعلى اقطاب مسامتة لقطبيها وعلى محاور منطبقة على
محورها لان المثلات تتحرك بحركة فلك الثوابت وان لم يجزم بذلك لجواز ان يقال
حركات المثلات على الوجه المذكور انما هي بالذات فيكون النفوس المتعلقة بتلك
الاجرام محركة لها وان يقال حركتها بالعرض فيكون نفس الفلك الثامن محركة جرمه
بالذات واجرام المثلات بالعرض لعلوقها به ولا يلزم من ذلك حركة الاوجات المطروق
حركة الطرق كما سبق تحقيقه ومن الحركات المثلات تتبع حركات الاوجات والجوزهرات
لانها لا تتحرك بنفسها لحركة شمس اهر اوجي عطارد وزهرة ابو حاملة التي هي

١١

في المدير فانه يتحرك بحركة المدير من المشرق الى المغرب كما عرفته وسوى اوج القمر فانه يتحرك بحركة
مائلة حركة شرقية كما مر وسوى جوزهر القمر فانه يتحرك بحركة ممثله المسمى بالجوزهر فيها
حركة شرقية والحاصل ان هذه الحركات الثابتة بحركة فلك الثوابت في جهة واحدة وقطبين
ومنطقة شاملة لجميع المثلات سوى ممثل القمر ولجميع الاوجات سوى اوج القمر واحد
اوجي عطارد ولجميع الجوزهرات سوى جوزهر القمر فان هذه الاشياء
المستثناة متحركة بالحركات الشرقية ومن الحركات المغربية حركة فلك الخارج المركز الذي
للشمس فانه يتحرك بحركة مغربية على منطقة مسامتة لمنطقة البروج اي هي في سطحها
وعلى قطبين غير مسامتين لقطبي البروج بل واقعين عنهما في جهة واحدة وعلى محور مواز
لمحور فلك البروج والمراد بالموازاة هنا المعنى في الخطوط المستقيمة وحركة خارج
الشمس في يوم بليلة تسع وخمسون دقيقة وثمانية ثوان وعشرون ثالثة ومن الحركات
المغربية حركات الافلاك الحاملة حول مراكزها الخارجة عن مركز العالم وفيه نظر لان
حركات الحوامل ليست حول مراكزها اذ لا تحدث عندها في ازمنة متساوية زوايا متساوية
بل حركة حامل القمر حول مركز العالم وحركات باقي الحوامل حول النقطة التي تسمى بمركز معدلات
المسير وستطلع على حقيقة الحال فيما سيتلى نعم كان القياس ان تكون حركاتها الحوامل
متشابهة حول مراكزها لكنها ليست كذلك وهي من غوامض هذا الفن وحركات الحوامل
على مناطق واقطاب غير منطقتي الفلك الاعظم وفلك البروج واقطابهما هذه الحركة
في كل يوم بليلة لحامل زحل دقيقتان ولحامل المشتري خمس دقائق ولحامل المريخ
احدى وثلثون دقيقة ولحامل الزهرة مثل وسط الشمس اي تسع وخمسون دقيقة وثماني
ثوان وعشرون ثالثة ولحامل عطارد ضعف ذلك ولحامل القمر اربع وعشرون درجة
وثلث وعشرون دقيقة وما ذكرناه من مقادير هذه الحركات موافق لما في التحفة ولما
في ارقام الكتاب فلا اعتماد عليها لاختلافها بحسب النسخ على وجه لا ينضبط وحركة حامل
كل كوكب تسمى وسط ذلك الكوكب وتسمى ايضا حركة العرض لان عرضه الذي هو بعد

من منطقة البروج شيء لا اوجب بانه يحصل بمنع الحركة وهي اعني حركة العرض من بعينها
وحركة الطول اذا اضيفت الى فلك البروج لان طول الكواكب هو بعده من مبدإ مفروض في فلك
البروج يحصل بمنع الحركة ايضا وسيزيد وضوحا في بيان هذا المعنى في باب الدائرة وتسمى
حركة حامل الكواكب ايضا وحركة المركز لان مركز تدوير الكواكب يتحرك بها وهيهنا بحث
وهو ان حركات الحوامل بالمقادير المذكورة تسمى حركات المراكز واما الوسط فمعناه المتعارف
انما يطلق على مجموع حركتي اي ميل الاوج لا على حركة اي ميل وحدها وكذلك حركة الطول
والعرض انما هي مجموع الحركتين واما في القمر فالوسط هو فضل حركة المركز الى
على حركة الجوزهر والمائل الظاهر اعني ثلث عشر درجة واحد عشر دقيقة لا مجموع حركة
المركز وكذلك حركة الطول هو ذلك الفضل ايضا اما حركة العرض فيه فهو ذلك الفضل مع اضيف
اليه حركة الجوزهر الى خلاف التوالي واذا عرفت هذه التفاصيل فلا يخفى عليك ما في
كلام المتن من الخلل فيه الحركات بنوعيها اعني الشرقية والغربية انما هي للافلاك التي هي شاملة
للارض واما حركات الافلاك التي لا تشتمل الارض اعني حركات افلاك التداوير على مراكزها
فهي خارجة عما ذكرناه من تسمية الحركات الشرقية والغربية لان حركات اعالي التداوير
ربما كانت الى جهة وحركات اسافلها لكونها غير شاملة للارض فان كانت حركة اعلى
التدوير الى التوالي اي من المغرب الى المشرق كانت حركة الاسفل الى خلافه اي من المشرق
الى المغرب وذلك لتداوير الخمسة المتحيرة وان كانت حركة الاعلى من المشرق الى المغرب
فحركة الاسفل بالخلاف وذلك كتدوير القمر لكن المذكور في المتن من تدوير التداوير
بالقياس الى البروج وهو المثبت في الزيجات هو ما كان على توالي البروج سواء كانت
حركة اعلى التدوير كما في المتحيرة او حركة اسفله كما في القمر واذا قسم محيط منطقة
التدوير الذي يتحرك عليه مركز الكوكب الى ثلثمائة وستين جزءا الى دقائقها وثوانيها
كان حركة التدوير حول مركزه في كل يوم بليلة من تلك الاجزاء والكسور لزحل سبع
وخمسين دقيقة وللمشتري اربعا وخمسين دقيقة وللمريخ اثنتين وعشرين

دقيقة

دقيقة وبالجملة حركة تداوير العلوية هي بقدر فضل وسط الشمس على اوساطها وللزهرة
سبعا وثلثين دقيقة ولعطارد ثلثة درج وستة دقايق وللقمر ثلث عشر درجة واربع
دقايق وضع الحركة اي حركة تدوير كل كوكب تسمى حركة اختلاف ذلك الكوكب لان تقويمه
يختلف بها فتارة تزاد تلك الحركة على الوسط وتارة تنقص منه ليحصل التقويم كما ستعلم
وتسمى ايضا حركة خاصة الكوكب لان مركزه يتحرك بها من جزء واحد قال الباب الثالث
من المقالة الاولى في الدوائر اقول الدائرة سطح مستو يحيط به خط مستدير
في داخله نقطة بين الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه في جميع
الجهات وذلك الخط يسمى محيط الدائرة وتلك النقطة مركزها والخطوط المستقيمة الخارجة
من تلك النقطة الى المحيط انصاف اقطارها والخط المستقيم الى بهما الواصل في الجهتين
الى المحيط قطرها وقد يطلق الدائرة على محيطها وضعا واذا فرض سطح مستو قاطعا للكرة
الى قطعتين كيف كانتا فلا شك انه يحصل هناك دائرة هي فصل مشترك بين القطعتين حالم
ينفصلا فان مر السطح المستوي بمركز الكرة قسمها بنصفين واحدث فيها دائرة هي اعظم
ما يفرض فيها من الدوائر اي لا يمكن ان يفرض في سطح الكرة دائرة اعظم منها وان لم يمر
السطح بمركز الكرة قطعها بقسمين مختلفين واحدث فيها دائرة اصغر من الاول فالدائرة
اما عظيمة وهي التي تنصف كرة العالم ومركز تلك الدائرة هو مركز العالم لا محالة واما
غير عظيمة وهي التي لا تنصف كرة العالم وتسمى الصغيرة فمن الدوائر العظام المستحقة
معدل النهار وهي منطقة الفلك الاعظم وقد عرفتها وتسمى الفلك المستقيم اما اطلاق
الفلك عليها فبناء على تسمية الشيء باسم المحل واما الوصف بالاستقامة فلان حركة الفلك
الاعظم في المواضع التي يكون دولابية تطلع اجزاء الفلك هناك من الافق على الاستقامة
كطلوع الدولاب على سطح الماء بالدولاب وسيرد عليك هذا المعنى في المقالة الثانية واما
تسمية هذه المنطقة معدل النهار فلانه يعدل الليل بالنهار دائما في المواضع التي
هي سمت رأسها ولان الشمس اذا سامتتها اعتدل الليل والنهار في جميع النواحي اي

اي من المعمورة لان الارض مطلقا لان هذا الحكم لا يصح في عرض تسعين ولما كان اعتدال الليل والنهار يحتمل اعتدال الهواء في الحر والبرد اشار الى تفسيره بالاستواء في الكمية لانه المراد وفيما فرض معدل النهار قاطعا للعالم فلا شك انه ينصف كرة الارض فيحدث على وجه الارض دائرة هي في سطح معدل النهار فتلك الدائرة تسمى خط الاستواء اما لتساوي الليل والنهار هناك واما لان حركة الفلك هناك على الاستواء والاستقامة والدوائر الموازية لمعدل النهار تسمى المدارات اليومية وهي دوائر صغار موهومة ترسم بدوران الفلك الاعظم من كل نقطة مفروضة عليه والمراد بالمدارات هي المعنى المعتبر في السطوح المستوية هذا ان اريد بالمدارات سطوحها وان اريد بها محيطها كان المراد بالمدارات ما هو المعتبر في الخطوط المستديرة وانما سميت مدارات يومية لان في كل يوم بليلة يدور تلك النقطة المفروضة على الفلك الاعظم ولان الشمس تنتقل كل يوم بليلة من بعضها الى البعض ويبرد وبذلك الكشف في هذا المعنى انه دائرة من الدوائر العظام دائرة البروج وهي التي بين العظام المشهورة وتسمى فلك البروج ايضا ومنطقة البروج لمرورها باوساط البروج وقد عرفنا وانها منطقة الفلك الثامن وبالحقيقة هي الدائرة التي حدثت من سطح الفلك الاعلى اذا فرض منطقة الثامن قاطعة للعالم والدوائر التي هي في وسطها اي الدائرة الحادثة على سطوح الافلاك الممثلة عند توهمنا دائرة البروج قاطعة للعالم تسمى ايضا بالافلاك الممثلة اما تسميتها بالافلاك فبالمجاز كما سلف واما تسميتها بالممثلات فلكونها مماثلة لمنطقة البروج في القطبين والمحور والمركز ثم لما سميت هذه بالممثلات اطلقت الممثلات على الافلاك التي هي ممثلات كالشمس في الافلاك الممثلة تطلق على الدوائر والاجرام الا ان الافلاك حقيقة في الاجرام مجاز في الدوائر والممثلة بالعكس وبالنسبة تخص الدائرة اي دائرة البروج تعدد كمية طول وكان الكواكب والشمس وبيان ذلك انه اذا توهمنا خطا يخرج من مركز العالم الى سطح فلك البروج مارا بمركز الكواكب فان اتفق ان وقع طرف ذلك الخط

اي يسمى الخطاب

في منطقة البروج نفسها فموقعه هو المكان الحقيقي للكوكب من فلك البروج وح لا يكون للكوكب عرض والحال في الشمس كذلك دائما لان منطقة خارجها التي يتحرك مركز الشمس عليها في سطح منطقة البروج ولذا قيل منطقة البروج هي الدائرة الحادثة في سطح الفلك الاعلى من توهم قطع مدار الشمس العالم وان وقع طرف ذلك الخط خارجا عن منطقة البروج توهمنا دائرة عظيمة مارة بقطبي البروج وبطرف ذلك الخط قاطعة لمنطقة البروج فنقطة التقاطع بين تلك الدائرة وبين منطقة البروج هو المكان الحقيقي للكوكب من فلك البروج وح يكون للكوكب عرض اي بعد عن منطقة البروج اما شمالا واما جنوبا فالمكان الحقيقي للكوكب احدى هاتين النقطتين المذكورتين يعني موقع الخط ونقطة التقاطع وكلما تحرك الكوكب تحرك تلك النقطة على فلك البروج وهذا هو المعنى بحركة الكوكب في الطول وانما ينضبط بفرض نقطة معينة مبدا وهي اولى النقطة اول الحمل ولذا قيل طول الكوكب هو القوس الواقعة بين اول الحمل وبين موضعه على التوالي كما يأتي في باب العشق والدوائر الموازية لمنطقة البروج تسمى مدارات العرض لان الكوكب اذا كان عليها كان ذا عرض وهي دوائر صغار موهومة ترسم بدوران الفلك الثامن كل نقطة تفرض عليه على قياس المدارات اليومية **قال** ولما كان قطبا فلك البروج **اقول** قد سبق ان قطبي البروج غير قطبي العالم فمن ذلك مع اتحاد المركزين يلزم ان يكون قطبا البروج في جنبتي منتصف دقيقين عن قطبي العالم وان تقاطع دائرة البروج معدل النهار في سطح الفلك الاعلى عند النقطتين متقابلتين تتناصفان عليهما كما بينت في الاكر فان كل عظيمتين في كرة فانهما تتقاطعان على التناصف احدى نقطتي التقاطع وهي التي تاخذ منها فلك البروج على توالي البروج الى الشمال عن معدل النهار اي يقع عنه في جهة القطب الظاهر في معظم المعمورة تسمى نقطة الاعتدال الربيعي وذلك لاعتدال الليل والنهار وحصول الربيع في اكثر البلاد عند حلول الشمس فيها والنقطة الاخرى وهي التي تاخذ منها فلك البروج على التوالي الى الجنوب عن معدل النهار اي يقع عنه في جهة القطب الخفي في معظم المعمورة تسمى نقطة الاعتدال الخريفي وذلك لاعتدال الليل والنهار وحصول الخريف في اكثر العمارة عند وصول الشمس

اليها ولا يخفى ان الدائرتين من عند احد نقطتي التقاطع تتباعدان ايضا الى حدٍّ ما ثم تتقاربان
الى التقاطع الاول فعلى هذا تكون غاية بعد دائرة البروج عن معدل النهار عند نقطتين
منتصفتين بينهما احديهما مما يلي الشمال وهي منتصف النصف الشمالي من فلك البروج وتسمى نقطة
الانقلاب الصيفي لانقلاب الزمان من الربيع الى الصيف في معظم المسكونة عند ما حلت
الشمس فيها والنقطة الاخرى مما يلي الجنوب وهي منتصف النصف الجنوبي من فلك البروج
وتسمى نقطة الانقلاب الشتوي لانقلاب الزمان من الخريف الى الشتاء في اكثر المعمورة اذا
وصلت الشمس اليها فتحصل بذلك اي بما ذكرنا من التقاطع مع غاية التباعد ان لدائرة
البروج اربع نقط تقسم دائرة البروج بها ارباعا احدها من الاعتدال الربيعي
الى الانقلاب الصيفي ومدة قطع الشمس هذا الربع هو زمان الربيع في
اكثر المسكون والثاني من الانقلاب الصيفي الى الاعتدال الخريفي ومدة قطعها
اياه زمان الصيف فيه والثالث من الاعتدال الخريفي الى الانقلاب الشتوي ومدة
قطعها اياه زمان الخريف فيه والرابع من الانقلاب الشتوي الى الاعتدال
الربيعي ومدة قطعها
اياه زمان الشتاء
فيه فظهر ان مدة قطع
الشمس كل ربع منها هي
مدة فصل من اربعة فصول
السنة ثم انا نتوهم
على الربعين مثلا صغيرين
في هذه الارباع اي على كل واحد من الربعين نقطتين بعد كل واحدة من هاتين النقطتين
من الاولى مثل بعد الاخرى عن اقرب طرفي الربع اليها فنتوهم مثلا على الربع الربيعي
نقطتين احديهما مما يلي الاعتدال الربيعي والاخرى مما يلي الانقلاب الصيفي كيف يكون

بعد الاول

بعد الاولى عن الثانية كبعد الثانية عن الانقلاب وبعد الثانية عن الاول كبعد الاول عن الاعتدال
وقس على هذا الربع الاخر وتحصيله انا نقسم كل ربع من الربعين المذكورين بنقطتين مفروضتين بثلثة
اقسام متساوية ثم نتوهم ست دوائر من العظام تتقاطع باجمعها على نقطتين متقابلتين
هما قطبا البروج احدى هذه الدوائر تمر بقطبي العالم وبقطبي البروج وبنقطتي الانقلابين اما
مرورها بقطبي البروج وبنقطتي الانقلابين فبالفرض واما مرورها بقطبي العالم فلان الدائرة
العظيمة اذا مرت بنهاية تباعد احدى العظيمتين المتقاطعتين عن الاخرى وبقطبيها تمر بقطبي
الاخرى ايضا وقد تبين ذلك في موضعه وهذه الدائرة تسمى بالدائرة المارة بالاقطاب الاربعة
وهي الثالثة من الدوائر العظام المشهورة واعلم ان كل دائرة تفرض على الكرة عظيمة كانت
او صغيرة فلها قطبان لانها تقسم الكرة الى قطعتين اما متساويتين او مختلفتين وايا ما كان
فمع محيط كل واحدة منها نقطة هي ابعد نقطة على المحيط من تلك الدائرة وتتساوى الخطوط
الخارجة منها الى محيط الدائرة فهاتان النقطتان هما قطبا تلك الدائرة اما على تقدير كون
تلك الدائرة عظيمة فظاهر لان الكرة اذا تحركت على ان تكون تلك العظيمة منطقتها فلا تكون
قطباها الا هاتان النقطتان واما على تقدير كونها صغيرة فلان هذه الصغيرة موازية للدائرة
العظيمة التي تكون منطقة الكرة اذا تحركت على ان يكون قطباها النقطتين المذكورتين والدوائر
الموازية للمنطقة حكمها حكمها اذا عرفت هذا فنقول قطبا الدائرة المارة بالاقطاب
الاربعة نقطتا الاعتدالين لما ثبت في الاكر من ان الدائرة العظيمة اذا مرت بقطبي عظيمة
اخرى مرت الاخرى ايضا بقطبي الاولى ولما كانت هذه الدائرة مارة باقطاب معدل النهار
وفلك البروج وجب ان تمرا ايضا بقطبيها فقطباها هما نقطتان مشتركتان بين معدل
النهار وفلك البروج اذ ليس لدائرة واحدة الا قطبان والنقطتان المشتركتان بينهما
هما الاعتدالان اذ لا يتقاطع دائرتان عظيمتان على اكثر من نقطتين والدائرة الاولى من الست تمر
بنقطتي الاعتدالين وقطباها هما نقطتا الانقلابين لان هذه الدائرة قد مرت بقطبي الفلك
البروج وقطبي الدائرة المارة بالاقطاب فيها ثم ان بقطبيها فهي نقطتا تقاطع فلك البروج
المنطقة فلك البروج

والمارة بالاقطاب لما عرفت انفا والدوائر الاربع الباقية من الست المذكورة تمر بالنقط
الاربع المتوهمة على الربعين المفروضين وباربع نقط اخرى مقابلة للاربع المفروضة وهي الى الاربع
الاخرى تكون لا محالة على الربعين الباقيين المقابلين للربعين المفروضين فينقسم الفلك الثامن
بهذه الدوائر الست اثني عشر قسما مضلعة كخاتم البطيخ كل قسم منها يسمى برجا واسماء
البروج الاثني عشر مشهورة ماخوذة من صور توهمت بالخطوط الواصلة بين الكواكب الواقعة
في تلك القسم ستة منها شمالية عن المعدل وهي الربعان الربيعي والصيفي وستة جنوبية
وهي الربعان الباقيان طول كل واحد من البروج ثلثون جزءا وعرضه في القطب الى القطب
مائة وثمانون جزءا فكل كوكب تقع فيه ينسب الى ذلك البرج والقوس من منطقة البروج
المحصورة بين الدائرتين من الست بل بين نصفي دائرتين منها تسمى ايضا برجا لان البروج
الاثني عشر اعتبرت في الفلك الثامن اولا فتسمى بفلك البروج واذا فرضت هذه الدوائر
الست قاطعة للعالم فبالسطوح الموهومة لها تنقسم الافلاك الممثلة والفلك الاعظم ايضا
باثني عشر برجا فالبروج معتبرة في هذه الافلاك بالعرض والاول اعتبارها على السطح
الاعلى او الادنى من الفلك الاعظم ليستمل مقابلته وكانت الثوابت ايضا الى البروج وتقرر
انتقالها من برج الى برج وكانها انما اعتبرت اولا في الثامن ليتميز الاقسام بالكواكب
التي فيها ثم اعتبرت اقسام الفلك الاعظم الواقعة بازاء اقسام الثامن وسميت بصور الكواكب
المحاذية لها فاذا فرضت من المحاذات جاز تغيير اسمائها وان كان الاول ان لا يغير
لئلا يقع خبط في احوال البروج بواسطة التباس اسمائها **قال** دائرة الافق الحقيقي
اقول من الدوائر العظام المشهورة وهي الرابعة منها دائرة الافق وهي دائرة
عظيمة تفصل بين ما يرى من الفلك وبين ما لا يرى منه وبالنسبة الى هذه الدائرة يعرف
الطلوع والغروب فالطالع ما كان فوقها والغارب ما كان تحتها ولا يخفى ان هذا لكي
هو الافق الحسي لانه المار بوجه الارض الفاصل بين ما يرى وبين ما لا يرى من الفلك فيجب
ان لا تكون عظيمة حقيقية بل حسا اذ لا قدر محسوسا لنصف قطر الارض بالقياس

الى فلك الشمس وما فوقه واما الافق الحقيقي فهو دائرة تمر بمركز العالم موازية بالافق الحسي
والتفاوت بينهما انما هو بقدر ما يقتضيه نصف قطر الارض في الفلك وليس بمحسوس في الافلاك
العلوية والثوابت وغير معتد به في فلك الشمس واما بالنسبة الى فلك القمر فله قدر محسوس معتد
به ولذلك كان الظاهر من فلك القمر دائما اصغر من الخفي في الاقطاب بمقدار يعتد به ولما كان
الافقان متوازيين والدوائر المتوازية تتحد في الاقطاب فقطباهما ينقطان الراس
والقدم والافق ينقسم الى ثلثة اقسام لان الخط الخارج من مركز الافق عمودا عليه اذا انفذ
في الجهتين الى سطح الفلك الاعلى فان وقع على المعدل فالافق افق الاستواء ودور الفلك هناك
دولابي وان وقع على قطبي المعدل فالافق رحوي لان الحركة الاولى هناك كحركة الرحى
وينطبق الافق على المعدل وان وقع على غيرهما يسمى الافق مائلا ودور الفلك فيه حمائلي
والافق اذا لم يكن رحويا ينصف معدل النهار بنقطتين متقابلتين لانهما عظيمتان فتسمى
احدى النقطتين نقطة المشرق لانها في جهة المشرق ومطالع الاعتدال ايضا لان نقطتي
الاعتدالين تطلعان منها ابدا واما لان الشمس اذا حلت الاعتدالين طلعت منها وتسمى
النقطة الاخرى نقطة المغرب ومغرب الاعتدال اي على قياس الاول والخط الواصل
بينهما اي النقطتين يسمى خط المشرق والمغرب والدوائر الموازية للافق تسمى المقنطرات
فالتي تكون فوق الارض تسمى مقنطرات الارتفاع لان ما كان عليها كان مرتفعا عن
الافق والتي تحتها تسمى مقنطرات الانحطاط لان ما كان عليها كان منحطا عن الافق **قال**
دائرة نصف النهار **اقول** هذه هي الخامسة من العظام المشهورة وهي دائرة عظيمة
تمر بقطبي العالم وبقطبي الافق اعني سمتي الراس والقدم فالمعدل والافق يمران بقطبيها
ايضا فقطباها هما نقطتا تقاطع المعدل والافق اعني نقطتي المشرق والمغرب لما تقدم
تصويره وانما سميت نصف النهار لان حين وصول الشمس اليها هو منتصف زمان النهار
حسا لا حقيقة وذلك لوقوع الاختلاف بين ما قبل نصف النهار وما بعده بسبب
اختلاف الحركة الخاصة للشمس بحسب تباعدها عن الاوج والحضيض وتقاربها اليهما لكنه

اختلاف لا يحس به وكذلك حال سائر الكواكب فان وصولها الى هذه الدائرة في منتصف زمان
ظهورها ودائرة نصف النهار تنصف دائرة الافق لانهما عظيمتان تتقاطعان على نقطتين
احديهما نقطة الجنوب والاخرى نقطة الشمال وهاتان النقطتان في افق الاستواء
هما قطبا العالم الشمالي والجنوبي واما في الافق المائل فهما جنوبي وشمالي من القطبين
فاحديهما تحت القطب الظاهر والاخرى فوق القطب الخفي والخط الواصل بين نقطتي
الشمال والجنوب يسمى خط نصف النهار لانه في سطحها وهذا الخط وخط المشرق و
المغرب يستخرجان في سطوح الرخامات المعمولة لمعرفة الارتفاعات **قال** ودائرة
الارتفاع الكوكب **اقول** من الدوائر العظام دائرة الارتفاع وهي التي تسمى المتوهمة
منها وتسمى الدائرة السمتية وهي دائرة عظيمة تمر بسمتي الرأس والقدم وبطرف الخط الخارج
من مركز العالم الى السطح العالي للاعلى مارا بمركز الكوكب او الشمس ولان دائرة الارتفاع
تمر بقطبي الافق فهي تقطع دائرة الافق بنقطتين على زوايا قائمة لما ثبت في الاكر
من ان العظيمة اذا مرت بقطبي عظيمة اخرى تتقاطعان على زوايا قوائم ونقطتا
تقاطع دائرة الارتفاع والافق غير ثابتتين بل هما منتقلتان في محيط دائرة الافق بحسب
انتقال الكوكب او الشمس من موضع الى موضع في الارتفاع والانحطاط ويسمى كل واحدة
من نقطتي التقاطع نقطة السمت ولذا سميت دائرة الارتفاع بالدائرة السمتية و
بحسب انتقال التقاطع ينتقل ايضا قطعا دائرة الارتفاع على الافق والقوس
الواقعة من دائرة الافق بين احدى نقطتي التقاطع وبين احدى نقطتي المشرق والمغرب
تسمى قوس السمت والقوس الواقعة من دائرة الافق بين احدى نقطتي التقاطع وبين احدى
نقطتي الجنوب والشمال تسمى تمام السمت وستعرف منافعها في باب القبلة ودائرة
الارتفاع تنطبق على دائرة نصف النهار في يوم بليلته مرتين احديهما عند وصول
الكوكب الى دائرة نصف النهار فوق الافق والاخرى عند وصوله اليها تحت الافق
واعلم ان الكوكب ما دام على معدل النهار في خط الاستواء دائرة ارتفاعه على المعدل

فلا ينطبق دائرة ارتفاعه على نصف النهار اصلا ولا يكون نقطتا تقاطعها مع الافق منتقلتين
بل ثابتتين لانهما نقطتا المشرق والمغرب بعينهما **قال** دائرة اول السموت **اقول**
هذه هي الثالثة من الدوائر العظام المشهورة وهي دائرة عظيمة تمر بسمتي الرأس
والقدم اعني قطبي الافق وبنقطتي المشرق والمغرب اعني قطبي نصف النهار فدائرتا الافق
ونصف النهار تمران بقطبيها لما تقدم ان قطبيها نقطتا الجنوب والشمال وهذه الدائرة
تقاطع دائرة نصف النهار على نقطتي سمت الرأس والقدم على زوايا قائمة لمرور كل
واحدة منهما بقطبي الاخرى وانما سميت هذه الدائرة باول السموت لان ابتداء السموت
منها وذلك لان دائرة الارتفاع اذا انطبقت عليها كانت دائرة الارتفاع بحيث
ليس لها قوس سمت لان نقطتي الارتفاع والافق قد انطبقتا على نقطتي المشرق والمغرب
فلا يحصل من الافق قوس بين احديهما وبين احدى نقطتي المشرق والمغرب فاذا زالت دائرة
الارتفاع ابتدأ السمت ويتزايد الى ان تنطبق دائرة الارتفاع على نصف النهار وحينئذ
يصير قوس السمت ربعا من الدور ولا يكون هناك تمام سمت والبلد اذا كان تحت المعدل كما في
خط دائرة الاستواء كانت دائرة اول السموت في ذلك البلد هي المعدل واذا كان تحت مدار
من المدارات اليومية الموازية للمعدل فدائرة اول السموت هناك يماسها ذلك المدار المسمى
بمدار ذلك البلد الذي يمر بسمت رأس اهله وتقطع المدارات الواقعة بين مدار البلد الذي
يماسه وبين المعدل على نقطتين فوق الافق فالكوكب اذا كان على مدار البلد فاذا وصل
الى النقطة التي هي سمت الرأس انطبقت دائرة الارتفاع على دائرة اول السموت
فلا يكون له قوس سمت ولا يتقرر هناك انطباق في سائر احواله وان كان الكوكب على
تلك المدارات المقاطعة لاول السموت فاذا وصل الكوكب قبل نصف النهار الى احدى نقطتي
التقاطع انطبقت دائرة الارتفاع على اول السموت واذا وصل الى الاخرى بعد نصف النهار
انطبقت عليها مرة اخرى ولا انطباق في سائر الاحوال وقس حال الكوكب الذي يماس
مداره دائرة اول السموت او تقطعها تحت الارض اذ في الاول يتصور انطباق واحد

اذا كان الكوكب على سمت القدم وفي الثاني انطباق عند نقطتي التقاطع واذا كان
الكوكب على مدار لا يماسها دائرة اول السموت ولا تقاطعها فانه لا ينطبق دائرة ارتفاعه
على اول السموت اصلاً قال دائرة الميل اقول دائرة الميل هي الثامنة من
العظام المشهورة وهي دائرة عظيمة تمر بقطبي معدل النهار ويعرف بدائرة الميل بعد
الكوكب عن معدل النهار وذلك ان الكوكب ان كان على المعدل بان يكون الخط الخارج من
مركز العالم المار بمركز الكوكب الواصل الى سطح الفلك الاعلى واقعا على المعدل فلا يكون
له بعد عنه وان لم يكن على المعدل بان يقع ذلك الخط في احد جانبي المعدل اما شمالا
او جنوبا فلمركز الكوكب بعد عن المعدل وبعد النقطة عن الخط هو اقصر خط يخرج
من تلك النقطة الى ذلك الخط وهو العمود الخارج منها عليه كما علم في تحرير كتاب
الاصول فاذا اريد معرفة بعد مركز الكوكب عن المعدل نفرض دائرة عظيمة تمر بموضع
مركز الكوكب اعني طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب وتمر ايضا
بقطبي المعدل فيكون مقاطعة اياه على قوائم وعمودا عليه فيكون القوس الواقعة
منها بين موضع الخط ومعدل النهار بعد مركز الكوكب عنه ويعرف بدائرة الميل ايضا
ميل اجزاء فلك البروج عن معدل النهار فانها اذا مرت بجزء من اجزاء فلك البروج
غير الاعتدالين انحصر منها قوس بين ذلك الجزء وبين المعدل وتلك القوس ميل ذلك الجزء
من فلك البروج عن المعدل ويسمى ميلا اول لانه ميل عن منطقة الحركة الاولى وسيوف
في باب الشمس قال دائرة العرض اقول هذه هي التاسعة من العظام المشهورة
وهي دائرة عظيمة تمر بقطبي البروج وتمر ايضا بموضع الكوكب او جزء ما من منطقة
البروج وذلك لان الخط وبهذه الدائرة يعرف عرض الكوكب عن منطقة البروج
وذلك ان الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب الواصل الى السطح الاعلى من
الفلك الاعظم فان وقع على منطقة البروج فالكوكب لا عرض له وان وقع في احد
جانبيها فله عرض اما شمالا واما جنوبا فعلى قياس ما ذكرناه في دائرة الميل

اذا اريد

اذا اريد معرفة عرضه اي بعده عن منطقة البروج فرض دائرة عظيمة مارة بقطبي البروج وطرف
ذلك الخط الذي هو موضع الكوكب فالقوس الواقعة منها بين طرف الخط وبين منطقة البروج وهي
عرض الكوكب ولهذا سميت بدائرة العرض وبهذه الدائرة ايضا يعرف الميل الثاني لفلك البروج
عن المعدل لان القوس الواقعة منها بين جزء من اجزاء فلك البروج وبين المعدل هي ميل ذلك الجزء عن معدل
النهار وانما سمي ميلا ثانيا لانه بالحقيقة ميل المعدل عن منطقة الحركة الثانية لان هذه الدائرة انما
تقاطع منطقة البروج على قوائم فالقوس المحصورة منها بين جزء من اجزاء المعدل وبين منطقة البروج
هي ميل ذلك الجزء وبعده عن منطقة البروج لما عرفت الا ان الاصطلاح لما كانت منسوبة الى المعدل
كانه الاصل في هذه الدوائر سبب هذا الميل الى اجزاء فلك البروج عن المعدل وتميز عن الميل الاول
بتقييده بالثاني فهذه تسع دوائر عظام مشهورة في هذا الفن يبحث عن كل واحد منها في باب
الدوائر وبيان احكامها واحوالها ثلث منها واحد بالشخص هي المعدل ومنطقة البروج والمارة
بالاقطاب الاربع اما وحدة الاولين بالشخص فظ واما وحدة الثالث بالشخص فلانها تمر بقطبي
البروج وقطبي العالم والبعد بين القطبين الذين في جهة اقل من نصف الدور بل من ربعه ايضا لانه اقل
من ربع وعشر ربع كما يجيء وقد تبين في الاكر انه لا يمكن مرور دائرتين عظيمتين بنقطتين بينهما اقل
من نصف الدور فالعظيمة التي تقطع المعدل والبروج اللذين في جهة لا يكون الا واحدة وست
من تلك الدوائر التسع انواع تشتمل على افراد متكثرة وهي ما عدا الثلث المذكورة وفي خمس من
التسع وهي الثلث المتقدمة مع دائرة الميل والعرض لا يلاحظ حال الاجرام السفلية وفي الاربع
الباقية اعني دوائر الافق ونصف النهار والارتفاع واول السموت يلاحظ حال السفلية اما
في الافق فظ واما في غيرها فلاعتبار دورها في احد قطبي الافق قال ومنها الدوائر اقول
وفي الدوائر الدوائر المتوهمة المرتسمة بدور حركة مركز الكوكب والفلك في افلاك البيان التي لها
مرتسمة على بسائط الاكر اي على سطوحها دائما مرتسمة لا على البسائط التي المرتسمة على البسائط الدوائر
المرتسمة من حركة مركز التمثيل على محيط فلكها الى مركز وهذه الدوائر تسمى دائرة منطقة الفلك الخارج
ولا يشتبه عليك ان مركز التمثيل في داخل فالدائرة المرتسمة من دوره انما ترتسم في داخله

النقطتين

لا على محيط لكنه في حكم ما على المحيط اذا كان مركزهما واحدا واحديهما في سطح الاخرى وقس على ذلك
حال ما يشبههما من الدوائر المرتسمة على البسائط الدوائر المرتسمة من حركات المحيط مراكز التداوير
على محيطات الافلاك الحاملة لها فان مراكز التداوير ترتسم من حركات الحوامل دوائر يتحرك المركز عليها
كمركز الشمس بعينه وهذه الدوائر هي هنا طبق الافلاك الحاملة من المرتسمة على البسائط المرتسمة من حركات
مراكز الكواكب على محيطات افلاك التداوير فان مركز كل كوكب يرتسم بحركة تدويره دائرة يتحرك المركز
عليها وهي منطقة لتدويره ولكل دائرة من الدوائر المرتسمة على بسائط الاكر يسمى باسم الفلك الذي يرسم تلك
الدائرة على محيطه فالدائرة المرتسمة من حركة مركز الشمس تسمى بالفلك الخارج المركز والدوائر المرتسمة من حركات
مراكز التداوير تسمى بالافلاك الحاملة والدوائر المرتسمة من حركات مراكز الكواكب تسمى بافلاك التداوير
وقد سبق ان اطلاق الفلك على الدوائر مجاز ثم ان هذه الدوائر المذكورة وان كانت عظيمة بالقياس
الى الكرات المرتسمة هي عليها لكونها منصفة لها الا انها بالقياس الى كرة العالم ليست كذلك لانها
غير مرتسمة عليها ثم هذه الافلاك الحاملة اي الدوائر المسماة بالافلاك الحاملة وكذا منطقة الفلك
الحامل للشمس اذا فرضت قاطعة للعالم مرت بمركزه وحدثت في سطوح الافلاك الممثلة وسطح
فلك البروج وسطح الفلك الاعظم دوائر هي عظام او في حكمها وتسمى هذه الدوائر بالافلاك المائلة
لميلها عن فلك البروج اعني منطقته ولكون حركات الافلاك التي ارتسمت هذه الدوائر بها على
اقطاب غير قطبي البروج وغير قطبي العالم وهذه الافلاك المائلة اي الدوائر المسماة بها تقاطع
الدوائر المسماة بالافلاك الممثلة وتقاطع منطقة البروج ايضا لكون الكل في سطح واحد على
نقطتين متقابلتين فيصير النصف من الافلاك المائلة شماليا عن منطقة البروج والنصف الآخر
جنوبيا واحدى هاتين النقطتين وهي مجاز الكوكب عن دائرة البروج على التوالي الى الشمال
تسمى بالراس والاخرى وهي مجاز الكوكب عن دائرة البروج على التوالي الى الجنوب تسمى بالذنب
ارادوا بذلك راس التنين وذنبه تشبيها للشكل الحادث من تقاطع الدائرتين بالتنين وايضا
سموا كلا من هاتين النقطتين بالجوزهر فانه معرب كوزهر واما الدوائر المرتسمة لا على بسائط
الاكر ففي اثنائه الاول الدائرة المرتسمة من مركز الحامل لعطارد حول مركز المدير بتحريك المدير

بل في صفحتها

اياه الى خلاف التوالي حول مركزه وهي دائرة صغيرة نصف قطرها بقدر ما بين مركزي الحامل والمدير
ويجيء ان ثانيتها هي المرتسمة من مركز الحامل للقمر حول مركز المائل الذي هو مركز العالم بتحريك المائل اياه
ايضا الى خلاف التوالي حول مركزه وهذه ايضا دائرة صغيرة نصف قطرها بقدر ما بين
مركزي العالم والحامل وتسمى هذه المرتسمة من مركز الحامل في حاملي عطارد والقمر بالفلك الحامل لمركز
الحامل اذ مركز الحامل يدور على محيطها فهي حاملة له ويوجد في بعض النسخ هنا زيادة وهي
قوله ومنها الفلك المعدل للمسير الخ ولا حاجة اليها لانه قد تبين هذه الدائرة المسماة بالمعدل المسير
مشروحا في الباب الخامس واعلم ان للناظر في حركات الكواكب وضبطها واقامة البراهين على احوالها
لا يكفيه الاقتصار على اعتبار الدوائر وذلك يسمى هيئة غير مجسمة وزاد اصحاب المبادي تلك الحركات
على الوجه المطابق لقواعد الحكمة فعليه تصور الاكر على وجه يظهر حركات مراكز الكواكب وما
يجري مجراها فيها طبقا ويسمى ذلك هيئة مجسمة قال الباب الرابع اقول القوس قطعة
من محيط الدائرة سواء كانت ازيد من ربع الدائرة او انقص منه او مساوية له ثم ان القوم
قد قسموا المحيط كل دائرة بثلث مائة وستين قسما متساوية يسمى كل واحد منها جزءا ودرجة وانما اختاروا
هذا العدد المخصوص لسهولة في حساب الكسور اذ يخرج منه الكسور التسعة صحيحة الا السبع
ثم جزؤوا كل درجة بستين قسما متساوية وسموا كل واحد منها دقيقة ثم جزؤوا كل دقيقة بستين
قسما متساوية وسموا كل واحد منها ثانية وهكذا الثوالث والروابع وما فوقها
وقد يعبر ربع الدور بتسعين جزءا وكل قوس تنقص عن تسعين جزءا فيفضل التسعين عليها يسمى تمام تلك
القوس ومثل ذلك ما سبق في قوس السمت وتمامها فان فرض ان قوس السمت مثلا اربعون
فتمامها الى التسعين خمسون وان كانت خمسين فتمامها اربعون وقسموا ايضا قطر كل دائرة بمائة
وعشرين قسما متساوية وان كان القياس يقتضي تقسيمه بمائة واربعة عشر وكسر لان ارشميدس
بين نسبة محيط كل دائرة الى قطرها نسبة ثلاثة امثال والسبع تقريبا اعني كنسبة اثنين وعشرين الى
السبعة ولما كان الكسر يوجب صعوبة في الحساب جبروه بالزيادة واختاروا المائة والعشرين
لانه يخرج منها الكسور صحيحة الا السبع والتسع قال طول البلد اقول سيتضح لك في المقالة
الثانية ان كرة الارض بدائرة خط الاستواء ودائرة اخرى مارة بقطبيها تنقسم ارباعا
ربعان شماليان وربعان جنوبيان واحد الشماليين هو الربع المسكون لوقوع اكثر العمارات
فيه وطوله نصف الدور مائة وثمانون جزءا وعرضه تسعون والعمارات وصلت الى طرفي طوله

دون عرضه كما سيظهر كونها بعد دار باب هذه الصناعة جعلوا احد طرفي الطول مبدأ فاقعا سوا
سائر البلدان اليه وسموا بعدها عنه بالطول فاليونانيون جعلوا آخر العمارة في جهة المغرب
لقربه منهم مبدأ وتابعهم الاكثر فرق منهم والهند اي طول البلد قوس من معدل النهار فيما بين
دائرتي نصف النهار في آخر العمارة اعني مبدأ طول العمارة من المغرب وستعرفه اي المبدأ وبين
دائرة نصف النهار في ذلك البلد وحاصله انك قد عرفت مما سبق ان دائرة نصف النهار
في مبدأ العمارة تمر بسمت راس اهله وتقطع معدل النهار على نقطة ولنا دائرة نصف النهار
في البلد المفروض تمر بسمت راس اهله فتقطع المعدل على نقطة اخرى فالقوس المحصورة
من المعدل بين نصفي النهار هي المسماة بطول ذلك البلد وحكى ان الهند جعلوا المبدأ في الطول آخر
العمارة في جهة المشرق لقربه منهم فعلى الاول طول البلاد عن المبدأ الى جهة المشرق وعلى الثاني منه
الى جهة المغرب قال مطالع كل قوس اقول من القسي المتعينة مطالع كل قوس من فلك
البروج فانه اذا طلع من الافق قوس من فلك البروج فلا بد ان يطلع معها قوس ما من معدل
النهار سواء كانت ازيد من القوس الاولى او انقص منها او مساوية لها فتلك القوس التي
هي من المعدل تسمى مطالع لتلك القوس التي هي من فلك البروج والمطالع في خط الاستواء
يكون لا محالة محصورة بين دائرتين من دوائر الميل لان افق الاستواء مار بقطبي العالم فهي ايضا
دائرة من دوائر الميل وينكشف لك ذلك بان تتوهم نصف دائرة ميل منطبقة على
النصف الشرقي من الافق في خط الاستواء وتفرض جزئين على الافق احدهما من المعدل
والآخر من فلك البروج فاذا تحرك المعدل تحرك الجزءان ايضا وارتفع نصف دائرة الميل
المفروضة قوسان احدهما من المعدل والاخرى من فلك البروج وقد طلعا معا فظهر
ان ما بين دائرتي الميل من معدل النهار مطالع لما بينهما من فلك البروج وفيما عدا خط الاستواء
تتوهم نصف النهار دائرة عظيمة منطبقة على النصف الشرقي من الافق كذلك
فيكون ما بينهما من فلك البروج وللمعدل مطالع لما بينهما من فلك البروج فالمطالع هنا ايضا محصورة
بين دائرتين الا انها ليستا بدائرتي ميل اذ لا تمران بقطبي العالم وكما ان لكل قوس من فلك
البروج مطالع في المعدل كذلك لكل منها مغارب من المعدل وهي قوس من المعدل تغرب
مع تلك القوس من فلك البروج على قياس ما ذكرنا في المطالع قال مطالع الجزء اقول
قد عرفت ان مطالع القسي من فلك البروج هي من المعدل تطلع تلك القسي من الافق واما

١٩

مطالع الجزء في فلك البروج سوى اول الحمل فهي قوس من معدل النهار بين راس الحمل وبين الجزء
من معدل النهار يطلع مع ذلك الجزء المفروض من فلك البروج مثلا اذا طلع اول الثور فلا شك
انه يطلع معه جزء من معدل النهار فالقوس من المعدل الواقعة بين راس الحمل وذلك الجزء
منه يسمى مطالع لاول الثور اذ لا بد ان يطلع من مبدأ البروج الذي هو راس الحمل هذا القدر
من المعدل حتى يطلع اول الثور وانما قلنا سوى اول الحمل لانه لا يتصور له مطالع بهذا المعنى
كما لا يخفى وقس على مطالع الجزء مغاربه فان راس الثور مثلا اذا كان على افق المغرب كان معه جزء
من معدل النهار عليه ايضا فالقوس المحصورة من المعدل بين الاعتدال الربيعي وبين ذلك الجزء مغارب
راس الثور قال تعديل النهار اقول في القسي المعتبرة تعديل النهار للجزء من اجزاء فلك
البروج وهو الفضل بين مطالع ذلك الجزء في خط الاستواء وبين مطالعه بالبلد وذلك ان لاجزاء فلك
البروج مطالع في خط الاستواء وكذا لها مطالع في الآفاق المائلة وبين المطالعين تفاوت فان
اجزاء فلك البروج ان كانت واقعة من المعدل في جهة القطب الظاهر كان مطالعها بالاستواء ازيد
من مطالعها في الآفاق المائلة وان كانت واقعة منه في جهة القطب الخفي فالامر بالعكس واما
الاعتدالان فلا يتصور فيهما تفاوت المطالع اما في الربيعي فظاهر واما في الخريفي فلان
مطالعه في الكل شيء واحد ولنمثل لتعديل النهار مثالا يوضحه فنقول اذا كان راس الجوزاء
مثلا مما يلي المشرق اي يكون على الافق من جهة المشرق في افق غير خط الاستواء من الآفاق المائلة
الشمالية عرضها [illegible] من دوائر الميل بل [illegible] والقطب الظاهر ومن راس الجوزاء
على الافق ولا شك انها تقاطع معدل النهار تحت الافق فحصل هناك مثلث احد اضلاعه
قوس من هذه الدائرة التي دائرة الميل وهذه القوس هي ميل راس الجوزاء عن المعدل
وتسمى الميل والضلعان الآخران للمثلث قوسان بين دائرة الميل وبين نقطة الاعتدال
الربيعي احداهما بين القوسين من فلك البروج وتسمى [illegible] السواء لان اجزاء البروج توجد
فيها متساوية فتوجد مطالعها في المعدل مختلفة كما سيجيء ان شاء الله في آخر الكتاب لكن
ومقدار هذه القوس في المثال المذكور [illegible] الحمل والثور والقوس
الاخرى من معدل النهار وهذه القوس التي هي من معدل النهار مطالع لقوس البروج المفروضة
بافق خط الاستواء لان دائرة الميل المذكورة بل كل دائرة ميل افق من الآفاق

الاستوائية فاذا كان نقطة الاعتدال الربيعي المشتركة بين منطقتي المعدل والبروج على
هذه الدوائر فرضنا كانت على افق الاستواء قطعا واذا تحركت الفلك حتى مر على هذه
الدوائر القوس التي هي في فلك البروج اعني برجي الحمل والثور فلا خفاء انه يمر
عليها في المعدل قوس محصورة بين نقطة الاعتدال الربيعي وبين هذه الدوائر التي
مطالع لتلك القوس التي من فلك البروج بخط الاستواء ومطالع الجزء الذي هو راس الجوزاء
هناك ولما كانت دائرة الميل المفروضة تقطع المعدل تحت الافق فيحصل من المثلث المذكور
تحت الافق فاما في البلد فيقسم هذا المثلث الى مثلثين احدهما فوق الارض ويحيط
به قوس من الافق واقعة بين راس الجوزاء وبين المعدل وهي سعة راس الجوزاء وتسمى سعة
المشرق وقوس من البروج المذكورة وقوس من معدل النهار محصورة بين نقطة الاعتدال
الربيعي وبين الافق وهذه القوس التي هي من المعدل هي مطالع لقوس البروج المذكورة في
البلد ومطالع لراس الجوزاء هناك ايضا كما يظهر بالتخيل الى بين والمثلث الاخر تحت
الارض ويحيط به سعة المشرق المذكورة وميل راس الجوزاء وقوس من معدل النهار بينما بين الافق
وبين نقطة التقاطع بين دائرة الميل المفروضة وبين المعدل وهذه القوس التي هي من معدل
النهار فضل مطالع راس الجوزاء بخط الاستواء على مطالعه بالبلد يعني لان مطالع راس
الجوزاء بخط الاستواء زائدة على مطالعه بالبلد بتلك القوس ويسمى هذا الفضل تعديل
نهار راس الجوزاء وذلك في البلاد الشمالية اذا كانت في راس الجوزاء فتبعد وصول اول الحمل
الى الافق بل الى النقطة المشتركة بين افق البلد وافق الاستواء الذي يهو مع البلد المفروض
تحت نصف نهار واحد في البلد المفروض اذا تحرك المعدل بقدر مطالع راس الجوزاء
في البلد وصلت الشمس الى الافق وفي خط الاستواء يجب ان يتحرك بذلك المقدار وبقدر
ذلك الفضل ايضا حتى يصل الشمس الافق وذلك الاستواء فبمقدار الفضل يتقدم طلوع
الشمس في البلد على طلوعها في ذلك الاستواء وهذا المعنى انما يتضح غاية الاتضاح اذا
اخذ تعديل النهار من مدار راس الجوزاء وذلك بان نفرض دائرة ميل اخرى تقطع
معدل النهار على نقطة المشرق فتقطع مدار راس الجوزاء فوق الافق فالقوس
التي تقع من مدار راس الجوزاء بين الدائرتين المفروضتين اعني دائرة الميل الاول

الى

الى قطعت مدار راس الجوزاء على الافق والمعدل تحته ودائرة الميل الاخرى التي قطعت مدار
فوق الافق والمعدل على الافق شبيهة بما يشبهها من المعدل اعني ذلك الفضل المذكور وهذه
الدائرة الاخرى هي افق خط الاستواء الكائن مع البلد المفروض تحت نصف نهار واحد
وظاهر لان الشمس اذا كانت في اول الجوزاء يتقدم طلوعها في البلد على طلوعها في الاستواء
المذكور بقدر القوس المحصورة من مدار راس الجوزاء بين دائرتي الميل بل بقدر شبيهتها
من المعدل اعني القوس التي سميت تعديل النهار راس الجوزاء وبمثل هذا البيان يتبين ان غروب
الشمس في البلد عن غروبها بذلك الاستواء فان راس الجوزاء اذا كان على افق المغرب بغير خط
الاستواء كان الحمل والثور غاربين ويغربان بانهما قوس من معدل النهار هي مغاربها في البلد
فيحدث هناك مثلث تحت الارض يحيط به قوس من الافق محصورة بين المعدل وراس الجوزاء
الاعتدال تسمى سعة المغرب وقوسان احدهما من البروج والاخرى من المعدل محصورتان بين الربيعي
وبين الافق فاذا فرضنا دائرة ميل تمر براس الجوزاء على الافق قاطعة للمعدل تحت الافق
وقسمت المثلث المذكور الى مثلثين على قياس ما تقدم الا انهما هاهنا تحت الارض
فالقوس من المعدل الواقعة بين دائرة الميل وبين الافق هي فضل مغارب راس الجوزاء بالبلد
على مغاربه بخط الاستواء فبمقدارها يتقدم غروب الشمس في الاستواء على غروبها في البلد ولكن
سيتبين اتضاح هذا المعنى اخذت فضل مغاربها من مدار راس الجوزاء بان نفرض
دائرة ميل اخرى تقطع المعدل على نقطة المغرب فتقطع مدار راس الجوزاء فوق الافق
فالقوسان المحصورتان من المعدل والمدار بين دائرتي الميل الاولى والاخرى شبيهتان
والدائرة الثانية هي افق خط الاستواء الكائن مع البلد تحت نصف نهار واحد وظاهر
لان غروب الشمس يتقدم في ذلك الاستواء على غروبها في البلد بقدر تلك القوس من المدار
بل من المعدل وهاتان القوسان اعني فضل مطالع الاستواء على مطالع البلد وفضل مغارب
البلد على مغارب الاستواء متساويان فاذا زيدتا على نهار الاستواء حصل نهار البلد واذا
نقصتا عن نهار البلد كان الباقي نهار الاستواء فتعديل النهار بالحقيقة هو مجموع القوسين
لا احديهما التي هي فضل المطالع على المطالع لكن القوم اطلقوا تعديل النهار عليها اذ بها

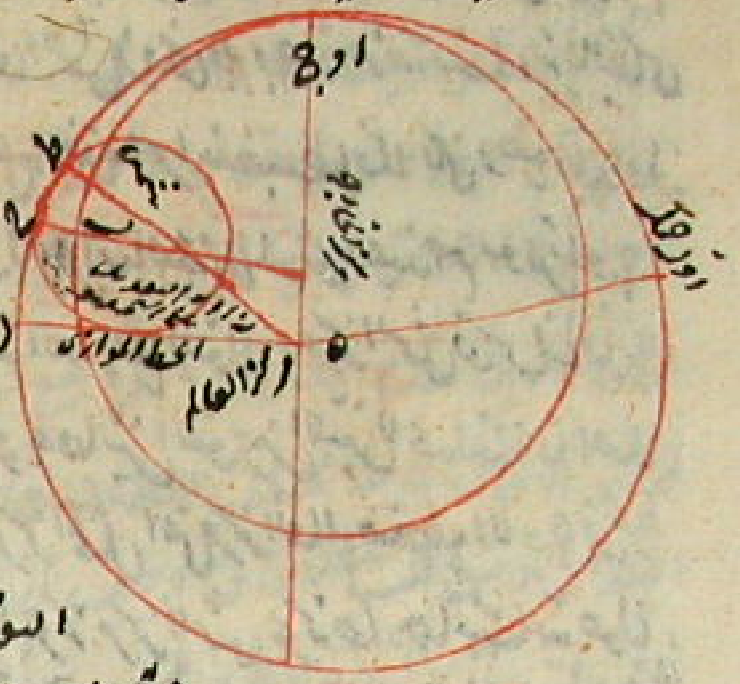
يبرز التعديل واذا تصورت ما اوضحنا لا يشتبه عليك ان الاوائل البروج الجنوبية
على عكس ذلك في الزيادة فيكون مطالعها في الاستواء انقص من مطالعها بالبلد ومغاربها
بالبلد انقص من مغاربها في الاستواء وبمقدار القوسين يزيد نهار الاستواء
على نهار البلد وقوس التعديل الماخوذ من المعدل بمثل التقويم المذكور في الكتاب
يقع فوق الارض في جهتي المشرق والمغرب والماخوذ من المدار اليومي ينكشف عليها
خطها حيث تقدم الطلوع وتاخر يقع تحت الارض على عكس البروج الشمالية ولما
كانت الافاق المائلة تختلف قطعها لمثل هذا المثلث باختلاف عروض
البلدان وميول الافاق وجب ان تكون مطالع اجزاء البروج مختلفة باختلاف
العروض فكلما كان عرض البلد اكثر وميل افقه ازيد كان الفضل بين المطالع والفضل
بين المغارب اعظم ويجب ذلك تختلف نهر(?) اجزاء فلك البروج في الافاق المائلة زيادة
ونقصانا بالقياس بعضها الى البعض بعد اشتراك جميع الافاق المائلة في اختلاف اجزاء
فلك البروج بينها بالقياس الى خط الاستواء في الزيادة والنقصان وانت خبير بان
البلد ان كان جنوبيا عن خط الاستواء انعكس الحال في البروج الجنوبية والشمالية
وكل ذلك مما يشهد به التخيل الصحيح والفطرة السليمة والله المعين **قال**
وسط الشمس **اقول** وسط الشمس قوس من فلك البروج ما بين اول الحمل وبين
راس خط يخرج من مركز فلكها الى بروج المركز ويمر بمركز الشمس وينتهي الى دائرة البروج
اي اذا فرض خط يخرج من مركز خارج الشمس مارا بمركزها منتهيا الى فلك البروج
فهو لا بد ان يقع على سطح منطقة البروج اذ لا عرض للشمس عنها ومنطقة الخارج في
سطح منطقة البروج فاما ان يقع طرف الخط على نقطة اول الحمل فهناك مبدا الدور
ولا وسط لها واما ان يقع على نقطة اخرى من فلك البروج فالقوس الواقعة من فلك البروج
بين اول الحمل وبين تلك النقطة على التوالي تسمى وسط الشمس هذا ما ذكره المصنف
وفيه بحث لان حركة الشمس بحركة خارجها انما تتشابه حول مركز الخارج بالقياس
الى المحيط فانها انما تحدث بتلك الحركة زوايا متساوية عند مركز الخارج بل

في ازمنة

في ازمنة متساوية لذلك تقطع من محيطه في ازمنة متساوية قسيا متساوية لا بالقياس الى فلك البروج
بل هي بالقياس اليه مختلفة فتكون القسي التي تقطعها الشمس من فلك البروج في ازمنة متساوية بالقياس
الى مركز الخارج مختلفة فلا يكون وسط الشمس على ما اختاره امرا منضبطا فلا يمكن وضع الجداول
عليه ومعرفة التقويم منه وكل ذلك باطل عند اصحاب الهيئة بل المشهور عندهم هو ان الاوج
وسط الشمس قوس من الممثل فيما بين اول الحمل ونقطة الاوج على التوالي ومركز الشمس قوس من الخارج
المركز بين الاوج ومركزها على التوالي والوسط مجموعهما وبين القوسين المثلين لا يختلفان اصلا
لان حركة الاوج بحركة الممثل متشابهة حول مركز الممثل اعني مركز العالم فيقطع الاوج من محيط
الممثل في ازمنة متساوية قسيا متساوية وكذا حركة مركز الشمس بحركة خارجها متشابهة حول
مركز الخارج فيقطع من محيط الخارج ايضا قسيا متساوية في ازمنة متساوية فاذا اجمعتهما
القوسان كان المجموع ايضا قسيا لا يختلف اصلا ووجه التجميع ان يتوهم زاوية من خروج خطين
من مركز العالم احدهما الى اول الحمل والاخر الى نقطة الاوج وهي مقدار حركة الاوج
وزاوية اخرى من خروج خطين من مركز الخارج احدهما الى نقطة الاوج والاخر الى مركز الشمس وهي
مقدار حركة مركز الشمس ثم يجمع الزاويتان باعتبار ان لكل قائمة تسعين درجة **قال**
فاذا اخرج ص **اقول** يعني انه اذا كان الخط المار بمركز الشمس المنتهي الى دائرة البروج كان في الوسط
خارجا من مركز الخارج الى المركز فاذا فرضناه خارجا من مركز العالم فان وقع طرفه على اول الحمل
كان هناك مبدا الدور وان ما وقع على نقطة اخرى فالقوس المحصورة من فلك البروج بين
تلك النقطة وبين اول الحمل على التوالي هي تقويم الشمس والقوس الواقعة من فلك البروج بين طرفي الخطين
المذكورين اي الخط الخارج من مركز الخارج والخط الخارج من مركز العالم المارين بمركز الشمس
المنتهيين الى دائرة البروج هي تعديل الشمس اذ يزاد بها على الوسط او ينقص منها عنه ليحصل
التقويم ولما كان الخطان المذكوران متقاطعين عند مركز الشمس كان هناك زاويتان
متقابلتان متساويتان فالزاوية التي توترها قوس التعديل تسمى زاوية التعديل وفي هذا
الشكل سهل عليك تصور التعديل وزاويته فان قوس ح ع

[illegible]

هو التعديل وزاوية ط ب ج زاوية التعديل وفيه نظر لان قوس ط ج ليست مقدارا
للزاوية المذكورة لان القوس انما تقدر الزاوية
اذا كانت الزاوية على مركزها وليست
زاوية ط ب ج على مركز دائرة البروج
ليكون قوس ط ج من محيطها مقدرة
لها بل هي اعني قوس ط ج مجهولة
لا يعلم مقدارها اصلا فالحق ان زاوية
التعديل هي الزاوية الحادثة على مركز البروج بين
الخط الخارج من مركز البروج المار بمركز الشمس وبين
الخط الخارج منه موازيا للخط الخارج من مركز الخارج المار بمركزها كخط ه ز وهي
زاوية ط ه ز وهي مساوية لزاوية ط ب ج التي وترها وهي قوس ط ز التي
هي قوس التعديل حقيقة اعظم مما جعله المصنف تعديلا اعني قوس ط ج وهذه القوس
اعني قوس ط ز وزاويتها هما المعتبران عند المحققين في التعديل وتحصيل التقويم
المجهول من الوسط المعلوم **قال** وسط الكوكب **اقول** من المعنى المصطلح وسط
الكوكب هو قوس من فلك البروج على التوالي فيما بين اول الحمل وطرف الخط الخارج من
مركز العالم المار بمركز التدوير المنتهي الى فلك البروج وذلك اي انتهاء الخط المذكور
الى فلك البروج وقيد عليه ان يكون على سامته مركز التدوير احدى نقطتي الجوزهر
اي الذنب والراس وقد عرفتها فاذا جاوز مركز التدوير احدى النقطتين وحصل له
عرض عن فلك البروج لا ينتهي الخط الى نفس فلك البروج بل كان موقع الخط خارجا
عن فلك البروج اما الى الشمال واما الى الجنوب فيتوهم دائرة عرضية مارة على
موقع الخط وقطبي البروج معا قاطعة لفلك البروج فالقوس المصطلح من فلك
البروج فيما بين اول الحمل وبين نقطة التقاطع بين تلك الدائرة العرضية وبين



[illegible]

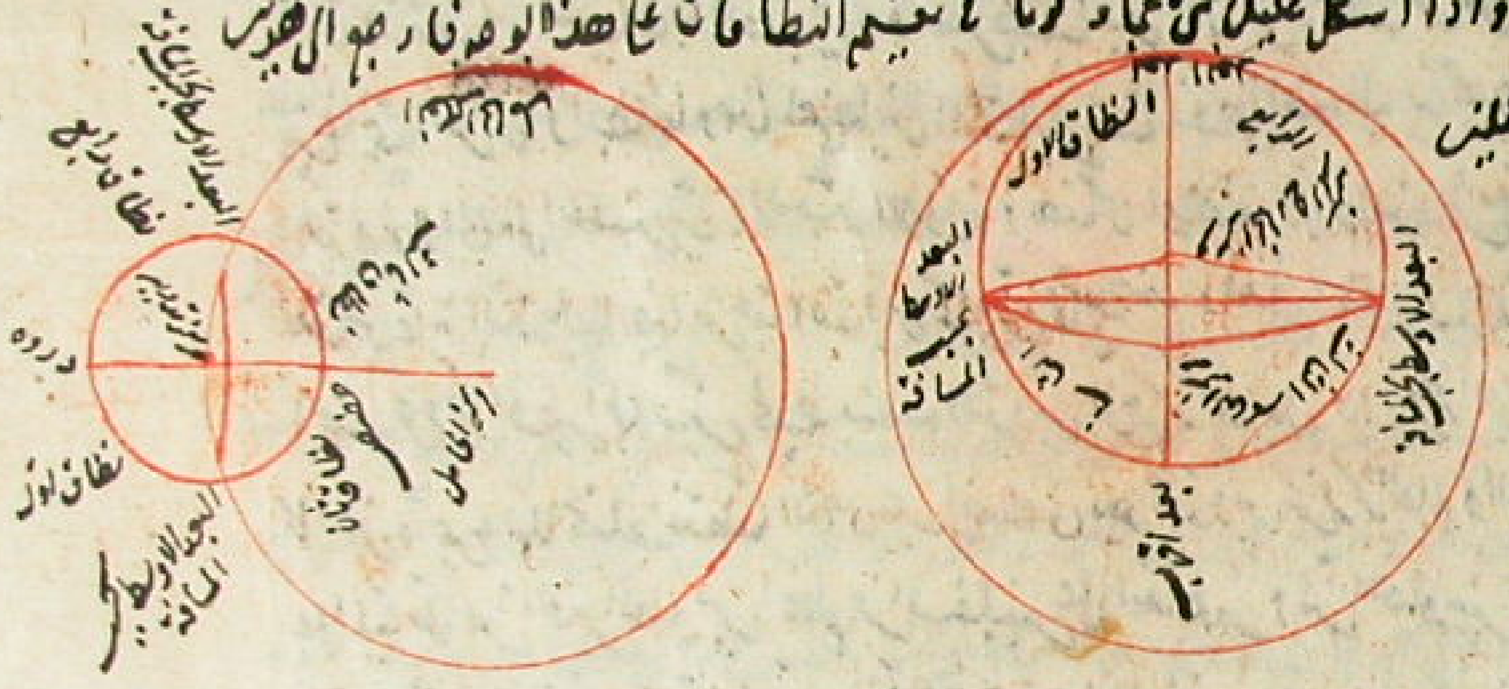
دائرة البروج على التوالي هي وسط الكوكب فان فرضنا الخط الخارج من مركز العالم المنتهي الى فلك البروج
مارا بمركز الكوكب نفسه فالقوس من فلك البروج المصطلح بين اول الحمل وبين طرف الخط على التوالي
ان وقع طرفه على دائرة البروج وذلك مع عدم عرض الكوكب هي تقويم الكوكب واذا كان الكوكب
ذا عرض ووقع طرف الخط خارجا عن دائرة البروج اما شمالا واما جنوبا فالتقويم هو القوس
من فلك البروج المصطلح بين اول الحمل وبين نقطة التقاطع بين فلك البروج والدائرة العرضية
المارة بقطبي البروج وبطرف ذلك الخط والقوس الواقعة من فلك البروج بين خطي الوسط و
التقويم يسمى قوس التعديل والزاوية الحادثة بينهما على مركز العالم يسمى زاوية التعديل وزيادة
التعديل على الوسط او نقصانه عنه يحقق التقويم ومن هذه القوس يتخلص هذا الموضع
وههنا بحث وهو ان ما ذكره صحيح في القمر لان حركة
مركز تدويره بحركة الحامل متشابهة حول مركز العالم
فوسطه الحاصل على هذا الوجه لا يختلف واما
في المتحيرة فغير صحيح لان حركات مراكز تداويرها
لا تتشابه حول مركز العالم ولا حول مركز
الحامل بل حول نقطة اخرى تسمى مركز الفلك المعدل
للمسير كما سيجيء فاوساطها المذكورة مختلفة غير منضبطة والصحيح ان يقال وسطها
قوس من معدل المسير المصطلح بين النقطة المحاذية لاول الحمل وبين طرف الخط الخارج من مركز
معدل المسير المار بمركز التدوير على التوالي **قال** ولهذا المعنى **اقول** ولان
التعديل في الشمس والكواكب ما ذكرناه اذا كانت الشمس في الاوج او الحضيض من الخارج لم يكن
هناك ينطبق الخطان الخارجان احدهما من مركز العالم والآخر من مركز فلكها الخارج المركز
المارين بمركز الشمس فلا يكون للشمس ح تعديل بل الوسط والتقويم في هذين الموضعين
متحدان وكذلك اذا كانت الكواكب في ذروتي تداويرها او في اسافلها اي حضيضها
المقابلة لذروتها فهناك ايضا ينطبق الخطان اي الخارجان من مركز العالم المار احدهما

بمركز التدوير والثاني بمركز الكوكب فلا يكون هناك للكوكب قوس تعديل بل الوسط و
التقويم يتحدان ثم وقد قسموا **اقول** ارباب الصناعة قد قسموا
الافلاك اي رج المركز والتداوير اي كل واحد منها اربعة اقسام مختلفة في العظم
والصغر اثنان من هذه الاربعة مختلفان متبادلان واثنان منها علو بان متساويان
واختلفوا في مبادي هذه الاقسام فمنهم من اعتبر الابعاد عن مركز العالم بناء على ان
مختلفي المركز تحقق ابعاد مختلفة بالقياس الى مركز العالم والتداوير ايضا تقيس ذلك
فقسم معتبر الابعاد الى خارج المركز بخطين يخرج احدهما من مركز العالم الى البعدين الابعد
والاقرب اي الاوج والحضيض والخط الآخر يمر بالبعدين الاوسطين بحيث انهما قد
وهما نقطتان متقابلتان على محيط الفلك الخارج المركز بين الاوج والحضيض بحيث يستوي
الخطان الخارجان من احدهما من مركز العالم والآخر من مركز الخارج المنتهيان الى اية نقطة
كانت من النقطتين وذلك لان الخط الخارج من مركز العالم الى الخارج اكبر من نصف قطر الخارج
بما بين المركزين والخط الخارج من مركز العالم الى الحضيض اصغر من نصف قطر الخارج
بما بين المركزين فلابد ان يكون فيما بين الاوج والحضيض من الجانبين نقطتان يكون الخط الخارج
من مركز العالم اليهما مساويا لنصف قطر الخارج قطعا فسا وي هذا الخط
الخط الخارج من مركز الخارج اليها بالضرورة ويمر هذا الخط اي المار بالبعدين الاوسطين
بحيث المساواة عند منتصف ما بين مركزي العالم والخارج اذ يحدث هناك في كل جهة مثلث
قائم الزاوية لكون الخط المذكور عمودا على الخط المار بالاوج والحضيض والمثلثان
يشتركان في احد ضلعي القائمة ويتساويان في الضلع الآخر فيتساوي وترا القائمتين
وقسم معتبر الابعاد التدوير بخطين يخرج احدهما من مركز الحامل مارا بحضيض التدوير
ومركزه الى ذروته والآخر يمر بنقطتي التماس بين منطقة التدوير والى ما في البعدين
مركز الحامل والذروة نصف منطقة الحامل المسماة بالتدوير بالحامل ايضا ثم
نصف قطر منطقة التدوير المسماة بالتدوير ايضا وبينه وبين الحضيض

اصح

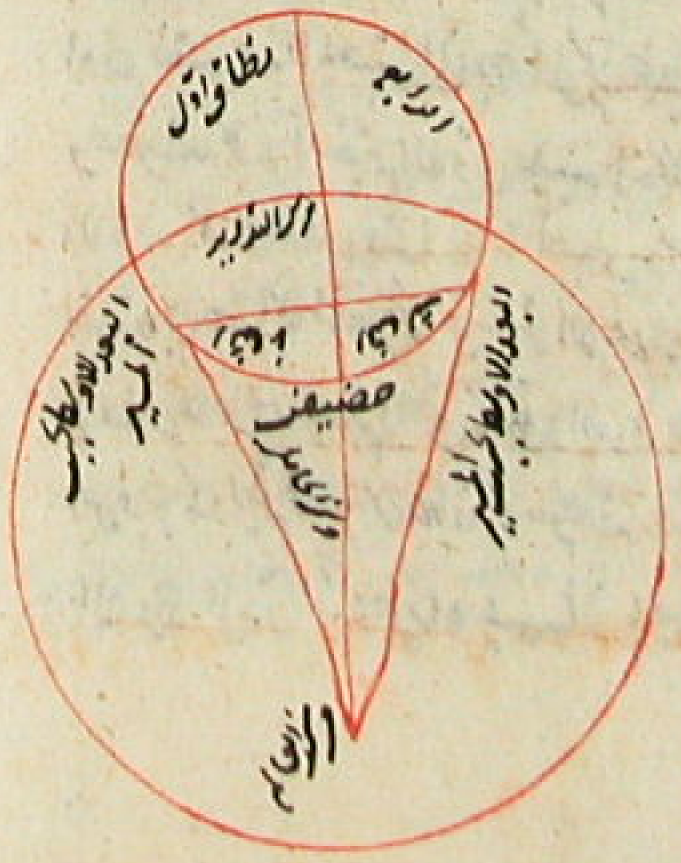
نقص

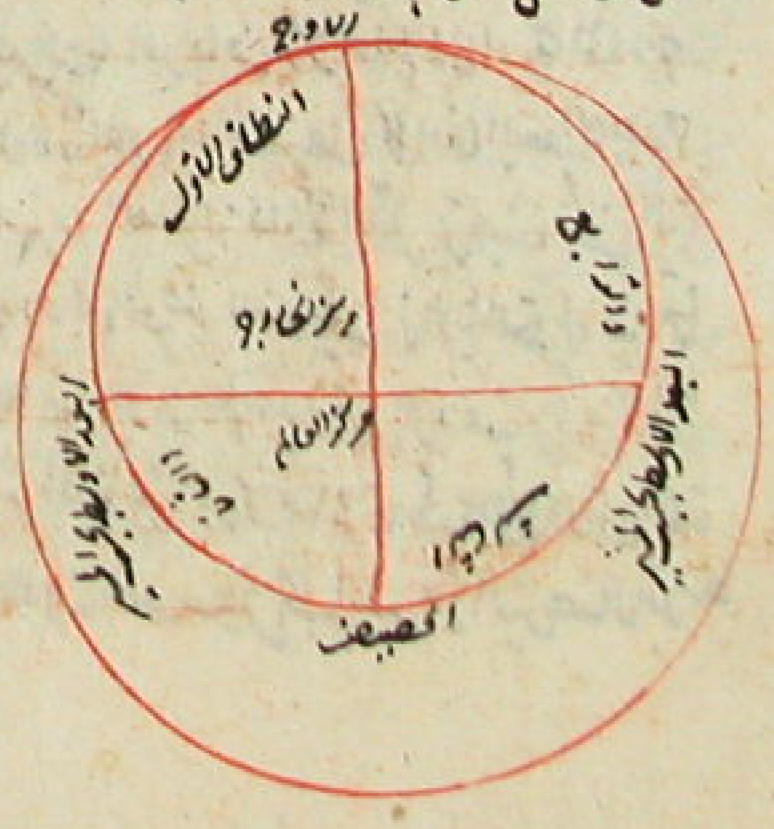
نصف قطر منطقة الحامل الا نصف قطر منطقة التدوير وبينه وبين كل واحد من نقطتي التماس
من المنطقتين نصف قطر الحامل فهذا البعد متوسط بين البعدين الاولين وفيه بحث لان المراد
بالذروة والحضيض ان كان الذروة المرئية والحضيض المرئي فالخط الاول يمر بمركز
عن مركز العالم ليكون مرورا بهما دائما بخلاف ما يمر عن مركز الحامل فانه لا يمر بهما الا اذا كان
مركز التدوير في الاوج او الحضيض وهو ظاهر من الحامل وان كان المراد بهما الذروة
الوسطى والحضيض الاوسط وجب مرور الخط عن مركز المعدل للمسير ليكون مرورا بهما
دائما واذا اشكل عليك شيء مما ذكرنا في تقسيم النطاقات على هذا الوجه فارجع الى هذين
الشكلين



ومنهم اي ومن ارباب هذه الصناعة من اعتبر في هذه تقسيم النطاقات اختلاف سير الكواكب في الحركات
لان الغرض الاصلي من اثبات الخارج المركز والتدوير انضباط احوال حركات الكواكب من سرعتها
وبطوئها وتوسطها بينهما وهذه الاحوال هي الدالة على ثبوت هذه الكواكب الافلاك بخلاف
الابعاد المختلفة فانها لا تعرف بنفسها وبيت معقوض اصلية منه فاعتبار اختلاف السير
اولى فقسم هذا المعتبر الى خارج المركز بخطين يخرج احدهما من مركز العالم الى الاوج الخارج
وحضيضه كما في التقسيم الاول بعينه وذلك لان الاوج والحضيض كما انهما البعد الابعد و
الاقرب كذلك هما موضعا غاية البطوء والسرعة في الحركة والخط الآخر بحيث يكون زاوية
التعديل هناك اعظم في سائر الاحوال وذلك الموضع الذي يكون زاوية التعديل فيه
في سائر الاحوال اعظم واقع في كل واحد من جانبي الاوج على بعد ربع دور عن نقطة الاوج تلك
الى الحضيض كما اقيم عليه البرهان في موضعه فهذا الخط يمر بمركز العالم قاطعا للخط الاول على زاوية
بالاوج على قوائم وطرفاه يسميان بالبعدين الاوسطين بحسب السير لان السير هناك متوسط

بين غايتي الاسراع والابطاء وفيه موضع اختلاف البعد التدوير بحيط بحركة اصلا من مركز الحامل ويبعد ذروة التدوير وحضيضه كما في التقسيم الاول بعينه وذلك لان الذروة والحضيض كما انهما البعد الابعد والاقرب كذلك هما موضعا غاية الابطاء والسرعة فاشترك التقسيمان في اعتبار هما وقد عرفت ما يرد على عزوج هذا الخط من مركز الحامل فلا وجه لاعادة والخط الاخر يقوم على الخط الاول على زوايا قوائم وينتهي طرفاه الى نقطتي التماس بين محيط منطقة التدوير وبين خطين يخرجان الذي المحيط من مركز الحامل وهاتان النقطتان تسميان بالبعدين الاوسطين بحسب المسير فان الكوكب عندهما متوسط بين غايتي اسراعها وابطائها وهما اعني هاتين النقطتين نقطتا التقاطع بين محيطي منطقة التدوير والى مل المعتبرتين في التقسيم الاول وهناك اي عند كل واحدة من نقطتي التماس غاية التعديل ايضا من جهة التدوير كما بين في موضعه ولعل المصنف انما اعتبر خروج الخطين المماسين لمحيط منطقة التدوير عن مركز الحامل دون مركز العالم كما اعتبره غيره ليلا يختلف نقطتا التماس بحسب اختلاف بعد التدوير عن مركز العالم ولا يذهب على المتامل ان القسمين العلويين اعظم من السفليين على التقسيم وان العلويين على التقسيم الثاني اعظم منهما على التقسيم الاول وانه لا اطلاق على القسمين في حد اي قسمين من الاربعة لانهما الاوج والحضيض في الحامل والذروة والحضيض في التدوير على كل واحد من التقسيمين انما الخلاف في حد القسمين الاخيرين اللذين اعتبرا البعد الاوسط الذي وقع الاختلاف فيه واذا تاملت هذين الشكلين اتضح لك حال النطاقات على المذهب الثاني





واعلم ان النطاق الاول وهو ما يصل اليه الكوكب بعد مجاوزته اوج الحامل الى بعد او ذروة التدوير والنطاق الثاني والثالث والرابع على توالي حركة الكوكب من الاوج والذروة سواء كانت على عكس حركة الاوج او بحركة مركز التدوير على محيط التدوير او على توالیها كان ما عداها وكذا النطاق الاول في الحامل ما يصل اليه التدوير بعد مجاوزته اوج الحامل والثاني والثالث والرابع على توالي حركته على محيط الحامل فما دام الكوكب والتدوير يتحرك من الاعلى الى الاسفل اعني من الاوج او الذروة الى الحضيض اي كان في النطاق الاول والثاني من الى بعد المركز او التدوير فهو هابط لهبوطه من البعد الابعد الى البعد الاقرب وما دام يتحرك من الاسفل الى الاعلى اعني من الحضيض الى الاوج او الذروة اي كان في النطاقين الاخيرين الثالث والرابع فهو صاعد لصعوده من البعد الاقرب الى البعد الابعد **قال** عرض البلد **اقول** قد علمت ان منطقة الحركة الاولى اعني معدل النهار اذا قطعت العالم بنصفين حدث على محيط الارض دائرة هي في سطح المعدل وتسمى خط الاستواء فالمواضع الكائنة على هذه الدائرة يمر المعدل بسمت رؤوس اهلها وتسمى افاقها بالافاق الاستوائية ولا عرض لهذه المواضع اذ هو بعد سمت الراس عن معدل النهار واما المواضع الكائنة على احد جانبي خط الاستواء شمالا او جنوبا فلسمت رؤوس اهلها بعد عن معدل النهار في احد الجانبين وذلك يسمى عرضا شماليا او جنوبيا وانما يتحقق هذا البعد بدائرة تمر بسمت الراس وقطبي المعدل قاطعة اياه على زوايا قوائم وهي دائرة نصف النهار فلهذا قال عرض البلد قوس من دائرة نصف النهار فيما بين معدل النهار وسمت الراس وانت تعلم ان المعدل اذا مر بسمت الراس البلد كما في خط الاستواء يكون قطباه على افق البلد فاذا مال المعدل عن سمت الراس الى الجنوب مثلا ارتفع القطب الشمالي عن الافق بقدر انحطاط المعدل عن سمت الراس وانحط قطبه الجنوبي عن الافق بذلك القدر فلهذا قال وهي اي القوس المسماة بعرض البلد مساوية لما بين الافق والقطب من دائرة نصف النهار وذلك المعدل من نصف النهار المحصور بين الافق والقطب هو ارتفاع القطب ان كان هو القطب الظاهر اعني اقرب قطبي العالم الى سمت رؤوس اهل ذلك البلد وهو انحطاط القطب

ان كان هو القطب الخفي اعني ابعد قطبي العالم عن سمت راس ذلك البلد ولكون عرض البلد
وارتفاع القطب متساويين عرف بعضهم الاول قال الميل اقول
في الفلك المنسوب الميل وهو قوس من دائرة الميل محصورة بين معدل النهار ودائرة
البروج وهو الميل الاول لاجزاء فلك البروج عن المعدل فان اجزاءه باسرها سوى
الاعتدالين مائلة عن المعدل بعيدة عنه وذلك البعد يسمى ميله وانما ينضبط بدائرة
الميل كما مر ولفظ الميل اذا اطلق يراد به الميل الاول واما الميل الثاني لاجزاء
البروج عن معدل النهار فهو قوس من دائرة العرض محصورة بينهما اي بين المعدل ودائرة
البروج وقد مر تحقيقه ولما كان اجزاء فلك البروج متباعدة عن المعدل في جانبي
الشمال والجنوب الى حد ما ثم متقاربة اليه فيهما فهناك غاية الميل لبعض اجزائها
اعني الانقلابين ويقال لها الميل الكلي والميل الاعظم وهي قوس من الدائرة المارة
بالاقطاب الاربعة محصورة بين معدل النهار ودائرة البروج وهي اي غاية الميل
تدخل تحت حد الميل الاول والثاني وذلك لان الدائرة المارة بالاقطاب يدخل تحت
حد دائرة الميل لمرورها بقطبي العالم وتحت حد دائرة العرض لمرورها بقطبي البروج
وغاية الميل هي نهاية ميل اجزاء دائرة البروج عن معدل النهار ومقدارها عند
الاكثرين ثلثة وعشرون جزءا وخمس وثلثون دقيقة وهو بعينه البعد بين قطبي العالم
والبروج كائنين في جهة واحدة فيظهر ذلك بتوهم انطباق احدى الدائرتين على الاخرى
ثم افتراقهما اذ بعد كل ما يبعد احديهما عن الاخرى يبعد احد القطبين عن الآخر قال
عرض الكوكب اقول الكوكب ان كان على نفس منطقة البروج فلا عرض له اذ هو بعده
عن هذه المنطقة وان لم يكن عليها فله عرض اما شمالي او جنوبي وهو قوس من دائرة
العرض محصورة بين دائرة البروج وبين راس الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز
الكوكب المنتهي الى فلك البروج وكذا الكوكب ان كان على نفس المعدل فلا بعد له
عنه والا فله بعد عنه شمالي او جنوبي وذلك يتحقق بدائرة الميل فان القوس

من دائرة

من دائرة الميل المحصورة بين معدل النهار وبين راس الخط المذكور اي الخارج من مركز العالم
المار بمركز الكوكب المنتهي الى الفلك الاعلى هي بعد الكوكب عن معدل النهار فقد علم
مما تقدم ان بعد اجزاء منطقة البروج عن المعدل يسمى ميله وبعد الكوكب عن فلك
البروج يسمى عرضا وبعده عن المعدل يسمى بعدا قال ارتفاع الكوكب اقول
الكوكب اذا كان على الافق فلا ارتفاع له ولا انحطاط واذا تحرك عنه ارتفع
عن الافق او انحط فارتفاعه قوس من دائرة الارتفاع فيما بين راس الخط المذكور آنفا
اي الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب المنتهي الى فلك البروج وبين الافق
والقوس المحصورة من دائرة الارتفاع بين راس الخط المذكور وبين سمت الراس يسمى تمام
ارتفاع الكوكب فان انطبقت دائرة الارتفاع على دائرة نصف النهار والكوكب
فوق الافق فتلك القوس المحصورة من دائرة الارتفاع بين الافق وبين راس الخط
المذكور هي غاية ارتفاع الكوكب فان كان الكوكب بسمت الراس فارتفاعه
ربع الدور وليس هناك تمام ارتفاع اصلا وان لم يمر به كان ارتفاعه اقل
من الربع وكان له تمام ارتفاع وعلى هذا القياس انحطاط الكوكب قوس من دائرة
الارتفاع بين طرف الخط المذكور وبين الافق تحت الارض وما بين راس الخط المذ
كور وبين سمت القدم تمام الانحطاط فان انطبقت دائرة ارتفاعه على دائرة
نصف النهار والكوكب تحت الافق فتلك القوس غاية انحطاطه فان كان في سمت
القدم كان غاية انحطاطه ربع الدور ولم يكن له تمام انحطاط وان لم يمر به
كان الغاية اقل من الربع وكان له تمام انحطاط قال اختلاف المنظر اقول
في المعنى المعتبر اختلاف المنظر وهي قوس من دائرة الارتفاع محصورة بين موقعي
الخطين الخارجين من مركز الكوكب المنتهيين الى فلك البروج بل الى السطح الاعلى من الفلك
الاعظم احدهما من مركز العالم والآخر من منظر الابصار اعني سطح الارض
فعلى ما سنبين في صدر الكتاب الثاني اصل اختلاف المنظر وهو احد الطريقين في معرفة
ترتيب الافلاك ويوجد هذا اي اختلاف المنظر فيما تحت فلك الشمس لان
نصف قطر الارض له قدر محسوس بالقياس الى الحصة الافلاك وهو

الا اختلاف المنظر قليل في فلك الشمس وذلك لان نصف قطر الارض ليس له قدر محسوس
بالنسبة اليه ويتضح هذا المعنى بان جرم الشمس على ما بين في مباحث اقدار الاجرام مائة
وستة وستون مثلا وربع وثمن مثل للارض ومع ذلك يظهر في الحس بالمقدار
المشاهد فلو فرضنا شخصا واقفا عند الشمس بحيث يكون ما يحاذيه على مركز الشمس
لم يكن لنصف قطر الارض عنده قدر يعتد به بل هي اذا في ح من بصره خطان
شعاعان احدهما الى مركز العالم الذي هو مركز الارض والآخر الى سطحها لم يكن لزاوية
ذو سه الحاصلة عند بصره من خروج هذين الخطين مقدار يعتد به وهي بعينها الزاوية
الحاصلة من خروج خطين الى مركز الشمس احدهما من مركز العالم والآخر من منظر الابصار
فلا يكون للقوس التي توتر مقابلة هذه الزاوية المساوية اياها مقدار معتد به
بل هي قليلة لا تزيد على ثلث دقايق اذا كانت الشمس في البعد الاقرب واما اذا كانت
في البعد الابعد فاختلاف منظرها في حدود دقيقة واحدة ولا يوجد اختلاف
المنظر فيما وراء فلك الشمس اذ ليس لنصف قطر الارض بل للارض بجملتها الى
مركزه نسبة محسوسة فالخطان الخارجان من مركز الارض وموضع الابصار ينطبق
احدهما بالآخر ويتحدان في الحس دون الحقيقة **قال** سعة المشرق **اقول** سعة المشرق
قوس من دائرة الافق محصورة بين مدار الكوكب وبين مطلع الاعتدال الذي هو نقطة
تقاطع المعدل والافق وانما سميت هذه النقطة المطلع لان الاعتدالين يطلعان
ابدا منها فالكوكب اذا كان على معدل النهار لم يكن له سعة مشرق واذا كان على المدارات
اليومية فله سعة مشرق شمالية او جنوبية ولما كانت المدارات اليومية موازية لمعدل
النهار كان بعدها عن المعدل في جميع الجوانب على السواء فلذلك كانت سعة مشرق
كل كوكب كسعة مغربه وهي قوس من الافق بين مدار الكوكب ومغرب الاعتدال اعني
نقطة تقاطع المعدل والافق لان الاعتدالين يغربان ابدا هناك والحكم بتساوي
سعتي مشرق كل كوكب ومغربه امر تقريبي لانهما يختلفان بالحركة التي يمية

انه ينتقل بها الكوكب على مدار الى آخر لكن التفاوت لا يحس به لقلته في الكواكب البطيئة
الحركة واما في السريعة كالقمر فقد يكون للتفاوت قدر محسوس وسعة المشرق والمغرب يزيد
بزيادة عرض البلد حتى يصير تسعين جزءا حيث يكون عرض البلد تسعين جزءا
وسيتضح هذا المعنى فيما بعد ان شاء الله تعالى ومن العشي قوس السمت وتمامه وقد
سلفا واعلم ان الافق وفلك البروج يتقاطعان على نقطتين يسمى احديهما وهي
التي في جهة المشرق بالطالع والاخرى وهي التي في جهة المغرب بالغارب وهاتان
النقطتان قد تكونان بعينهما نقطتي المشرق والمغرب كما اذا كان الاعتدالان على
الافق وقد تكونان غيرهما وعلى التقديرين فدائرة الارتفاع اذا قطعت الافق
على غير نقطتي الطالع والغارب فهناك قوس من الافق محصورة بين الطالع
وبين نقطة تقاطع دائرة الارتفاع والافق وتلك القوس يسمى السمت من الطالع فلهذا
قال السمت من المطالع قوس من الافق فيما بين فلك البروج اي نقطة الطالع وبين
دائرة الارتفاع **قال** سمت القبلة للبلد **اقول** سنذكر فيما بعد ان سمت القبلة
هي نقطة من الافق اذا واجهها الانسان كان مواجها للقبلة والذي ذكره هاهنا هو قوس
سمت القبلة للبلد فنقول البلد بالقياس الى مكة شرفها الله تعالى ان كان شماليا فقط او
جنوبيا فقط فهما تحت نصف نهار واحد فسمت المصلي على الاول الى نقطة الجنوب
وعلى الثاني الى نقطة الشمال فنقطتا الشمال والجنوب هما سمت القبلة على الذي
سنذكره وليس للبلد هاهنا قوس سمت القبلة وان كان البلد شرقيا عنها فقط او غربيا
فقط او واقعا عنها بين الشرق والشمال او الشرق والجنوب او بين الغرب والشمال
او الغرب والجنوب نفرض هناك دائرة عظيمة تمر بسمتي راسي اهل البلد ومكة و
تقاطع افق البلد على نقطتين غير نقطتي الشمال والجنوب فيتحصل قوس من الافق
بين احديهما وبين احدى نقطتي الشمال والجنوب فتلك القوس هي سمت القبلة للبلد
لان المصلي يجب ان ينحرف عن نقطة الجنوب او نقطة الشمال بمقدار تلك القوس
ليكون مواجها للقبلة وهذا معنى قوله هي قوس من دائرة الافق فيما بين
دائرة نصف نهاره والدائرة المارة بسمت رؤس اهل البلد ورؤس اهل مكة و
سيتضح لك هذه المعنى فيما بعد **قال** قوس النهار **اقول** قوس النهار قوس من دائرة
مدار الشمس فوق الارض محصورة بين نقطتي مشرق الشمس ومغربها اي نقطتي التقاطع
مدارها والافق في جانبي المشرق والمغرب والقوس التي بين مغربها ومشرقها تحت

الارض من هذه الدائرة اى دائرة مدار الشمس هى قوس الليل فان الشمس لا شك انها تتحرك فى
كل يوم بليلته على دائرة هى مدارها فاذا كان مدارها بالافق فما وقع من مدارها فوق الافق
يسمى قوس النهار لان مدة كون الشمس فيما هو زمان النهار وما وقع منه تحت الافق يسمى قوس
الليل اذ مدة كون الشمس فيها زمان الليل وعلى هذا القياس قوس نهار الكوكب قوس
من دائرة المدار هى مدار الكوكب فوق الارض بين نقطتى مشرق الكوكب ومغربه والقوس
التى بينهما من دائرة مداره تحت الارض هى قوس ليل الكوكب فان مدار الكوكب اذا كان
منقطعا بالافق انقسم الى قوسين احديهما فوق الافق ويسمى قوس نهار
الكوكب لان مدة كون الكوكب فيها زمان ظهوره والاخرى تحت الافق ويسمى
قوس ليل الكوكب لان مدة كونه فيها هو زمان اختفائه والدائر من الفلك قوس
من دائرة مدار الشمس فيما بين جزئها اى الجزء الذى يكون فيه من اجزاء فلك البروج وبين
افق المشرق بالنهار ويسمى الدائر بالنهار لان الفلك من حين وصول الشمس الى الافق
فى جانب المشرق الى الوقت المفروض قد دار بمقدار هذه القوس وبها يعرف من
الساعات الماضية من النهار والدائر من الفلك ايضا قوس من دائرة مدار نظير
جزء الشمس منحصر بين ذلك النظير وبين افق المشرق بالليل ويسمى الدائر بالليل لان
الفلك من حين وصول الشمس الى افق المغرب الى ذلك الزمان المفروض قد دار
بمقدار تلك القوس وبها يعرف الساعات الماضية من الليل والتوسع هنا زيادة
كشف فنقول قد عرفت ان مركز الشمس يلازم منطقة البروج فهى دائما فى جزء من اجزائها
ولذلك الجزء نظير اى مقابل بينهما نصف الدور ولجزء الشمس مدار هو مدار الشمس ايضا
وللنظير ايضا مدار فبالنهار اذا ارتفعت الشمس عن الافق فهناك قوس من مدار
الشمس فيما بين جزء الشمس وافق المشرق وهى مقدار دوران الفلك فى ذلك النهار فهى
الدائر من الفلك بالنهار وبالليل اذا انحطت الشمس عن الافق فبمقدار انحطاطها
طلع من تحت الافق نظير جزء الشمس عن الافق من جهة المشرق فالقوس الواقعة من مدار
النظير فيما بين النظير وافق المشرق هى مقدار دوران الفلك فى ذلك
الليل فهى الدائر من الفلك بالليل ثم ان الشمس والكوكب قد لا يكونان على معدل النهار
بل على مدارات يومية موازية للمعدل فالمعنى ان المذكورة اعنى قوس النهار وقوس
المعدل وقوس الليل وقوس نهار الكوكب وقوس ليله والدائر بالنهار والدائر

بالليل

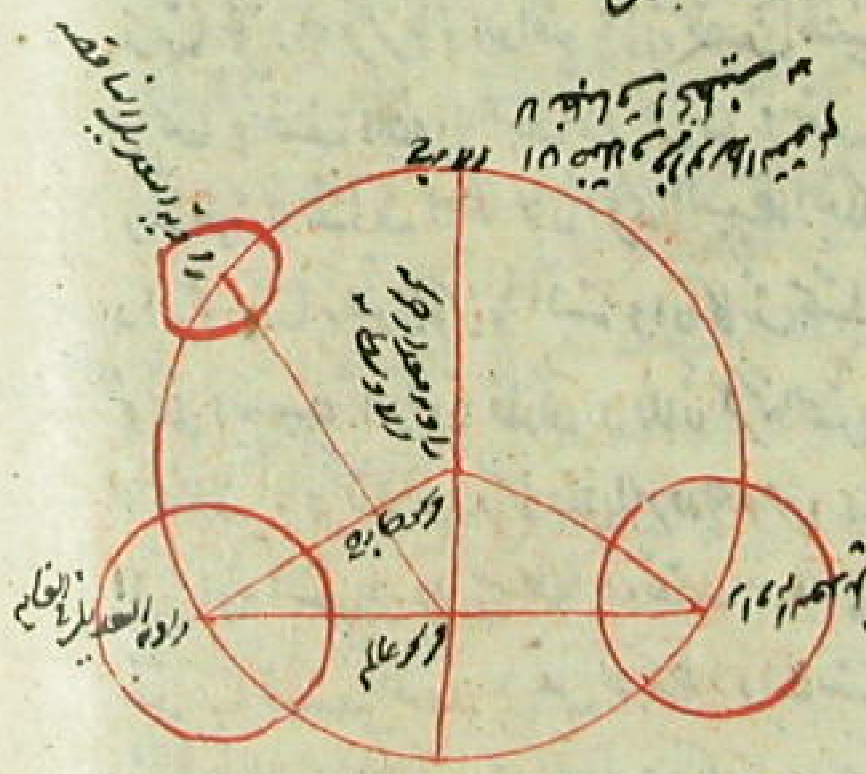
[illegible]

بالليل تكون ماخوذة من دوائر صغار بمقدار كل واحدة منها مع معدل لم تشتبها من قول
النهار وهى ما يخص منها بمدار ذى ميل **قال المقالة الاولى فيما يعرض**
للكواكب فى حركاتها **اقول** من الامور التى تعرض للكواكب الاختلاف فى الطول اى فى حركتها
من المغرب الى المشرق او بالعكس فللشمس اختلاف واحد فى الطول اى فى حركتها من المغرب
الى المشرق وسببه ان الشمس لما كانت تدور على محيط دائرة مركزها خارج عن مركز العالم
وهى منطقة خارجها المجسم كما عرفت كان فى احد نصفى ~~خارج عن مركز العالم~~ فلك البروج
اى دائرة البروج اكثر من نصف تلك الدائرة وهو النصف الذى فيه الاوج تلك الدائرة التى
هى المركز وفى النصف الآخر من فلك البروج اقل من نصف تلك الدائرة وهو النصف الذى
فيه الحضيض تلك الدائرة ولما كانت الشمس لا يقطع كل نصف من فلك البروج الا بقطع
ما فيه من دائرتها لزم من ذلك ان يخالف زمان قطع الشمس لاحد نصفى فلك البروج
زمان قطعها للنصف الآخر فيرى حركتها فى احد نصفى البروج وذلك هو النصف الذى
فيه الحضيض دائما يرى كذلك لكون زمان قطع الشمس باية الا النصف الذى فيه الاوج اطول
من زمان قطعها نصف الحضيض بناء على ان الواقع بازاء نصف الاوج اكثر من نصف دائرتها
لخروج مركزها والواقع بازاء نصف الحضيض اقل من نصف تلك الدائرة لذلك فيرى
حركتها فى نصف الاوج ابطا من حركتها فى نفسها حول مركز فلكها اى خارج المركز وهى
وسطها لا تختلف اصلا لان الحركة البسيطة الفلكية التى هى على نظام واحد على محيط
دائرة يتشابه حول مركزها البتة وان كانت مختلفة بالقياس الى سائر النقط الداخلة
فى تلك الخارج الدائرة فلذلك اى فلان حركة الشمس حول مركزها وحدها المسماة بوسطها
لا تختلف وحركتها حول مركز فلك البروج وهى المسماة بتقويمها تختلف تحتاج
الى زيادة التعديل على وسطها او نقصانه ليتحقق موضع الشمس من فلك البروج ويعرف
تقويمها فينقص التعديل عن الوسط اذا كانت الشمس هابطة فى فلكها الخارج و
يزاد عليه اذا كانت صاعدة وذلك لان الشمس اذا كانت فى الاوج فالخط
الخارج من مركز العالم المار بمركزها المنتهى الى فلك البروج ينطبق على الخط الخارج
من مركز خارجها مارا بمركزها منتهيا الى فلك البروج فلا اختلاف فى الوسط
والتقويم ثم انها اذا هبطت عنه قدرا ما يحصل من الخطين المذكورين مع ما وقع
بين المركزين من الخط المار بالبعدين الا بعد والاقرب مثلث والزاوية التى
على مركز الخارج خارجة عن المثلث وهى مقدار الحركة الوسطية والتى على مركز العالم

[illegible]

والمقابلة لتلك الزاوية وهي بمقدار الاوّل البعد بين المبدأ المفروض وقد بيّن في كتاب
الاصول ان خارجة المثلث مساوية لداخلتيه المقابلتين لها وههنا الداخلة الاولى هي زاوية
التعديل الحادثة عند مركز الشمس فينقص التعديل عن الوسط فيكون الباقي هو التقويم وكلما
هبطت الشمس زادت الزاوية التعديلية مقدار ما ضيّ اذ وصلت الشمس الى البعد الاوسط
بحسب المسير فهناك غاية التعديل وبعد ذلك يتناقص مقدار الزاوية التعديلية شيئا
فشيئا وقد يتفاوت الخطان حتى تصل الشمس الى الحضيض فينطبق احد الخطين على الآخر
ويتحد الوسط والتقويم ايضا فاذا صعدت عنه قدر ما صرنا للمثلث وانعكس
حال الزاويتين فالتي على مركز العالم خارجة عن المثلث والتي على مركز الى ب ح داخلة
فيه فيحتاج الى زيادة التعديل على الوسط حتى يحصل التقويم وهكذا يتزايد
الزاوية التعديلية في المقدار الى البعد الاوسط بحسب المسير ثم يتناقص الى ان
تصل الشمس الى ا ه ج فينطبق احد الخطين على الآخر ويتحد الوسط والتقويم كما
فرضنا اولا ومن هنا يتجلى لك تلك المواضع المذكورة

قال وأما سائر الكواكب اقول



وأما سائر الكواكب من السيارات
اعني القمر والخمسة المتحيرة فلها عدة
اختلافات في الطول احدها
ويسمى بالاختلاف الاول
اول اختلاف وجود التعديل
المفروض له نزل له من بعد
بخلاف الاختلاف الثاني
فانه مخلوط بالاول وهو
مما يقع للكواكب من جهة حركة
مراكزها على محيط التدوير
وبيانه ان الكوكب اذا كانت على ذروة التدوير او حضيضه فالخطان الخارجان
من مركز العالم الى احدهما بمركز التدوير والآخر بمركز الكوكب المنتهيان
الى فلك البروج ينطبق احدهما على الآخر فلم يكن هناك اختلاف بين وسط الكوكب

وتقويمه فانا اذا ا بلغت الكواكب الى ذروة هابطة او الحضيض صاعدة فهناك
يختلف موقع الخطين المذكورين من فلك البروج فيكون لذلك اختلاف بين وسط الكوكب
وتقويمه في الخمسة المتحيرة تزاد التعديل على الوسط اذا كانت هابطة وينقص منه
اذا كانت صاعدة وفي القمر بالعكس وذلك لان حركة اعالي تداوير الخمسة الى التوالي وحركة
اعالي تدوير القمر الى خلافه وغاية هذا الاختلاف حيث يكون غاية التعديل
في التدوير وقد عرفته في فصل النطاق ت اذ قد تقرر ان غاية التعديل في التدوير
عند نقطتي التماس بين محيط منطقة التدوير وبين الخطين الخارجين من مركز العالم
او مركز الى مل عند المقدار الماسين لذلك المحيط ويكون غاية هذا الاختلاف اي
الاختلاف الاول لا محالة بقدر ما يقتضيه نصف قطر التدوير اذ هو اعظم
اوتار الزاوية التعديلية وحيث لها وانصاف اقطار التداوير في ابعادها
الوسطى بحسب المسافة على محيطات الحوامل كما ثبت بالرصد لزحل ستة اجزاء ونصف
وللمشتري احد عشر جزءا ونصف وللمريخ تسعة وثلثون جزءا ونصف وللزهرة ثلثة
واربعون جزءا وسدس جزء ولعطارد اثنان وعشرون جزءا ونصف وللقمر خمسة اجزاء
وربع كل ذلك بالاجزاء التي يكون بها نصف قطر حامل الكوكب او مائل القمر ستين جزءا

قال الاختلاف الثاني اقول الاختلاف الثاني في الطول للكواكب المذكورة
هو ما يقع لها بسبب قرب مركز التدوير من الارض وبعده عنها وذلك لان المقادير
المذكورة لانصاف اقطار التداوير بحسب الرؤية انما هي اذا كانت التداوير في
الابعاد الوسطى من الحوامل بحسب المسافة وقد عرفتها فاذا ابعدت التداوير عن
مركز الارض او قربت منه بسبب كون حامل التدوير خارج المركز فيرى نصف
قطر التدوير حال القرب اعظم واختلافه اعظم وحال بعده بالخلاف اي يرى نصف
قطر التدوير حال البعد اصغر واختلافه اصغر وهذا الاختلاف مخلوط بالاختلاف
الاول لا يوجد بدونه تابع له في الزيادة والنقصان على الوسط وفيه بحث
لان المذكور في التحقيقة ان هيئة ان التعديل المفروض للقمر انما وضع في الاول

الذى هو البعد الابعد فالاختلاف الثانى فى القمر لا يكون الا دائما على الاختلاف الاول
بسبب كون مركز تدويره فى بعد على الابعد بخلاف المتحيرة فان تعديلها الموجود انما وضع
فى البعد الاوسط فالاختلاف الثانى منها قد يكون بحسب البعد الابعد فيكون ناقصا عن
الاختلاف الاول وقد يكون بحسب البعد الاقرب فيكون زائدا عليه **قال**

الاختلاف الثالث **اقول** الاختلاف الثالث لهذه الكواكب فى الطول يحتاج الى
تقديم مقدمة هى ان مركز الكوكب كره اذا كان متحركا على محيط دائرة حركة بسيطة
لا يختلف فى نفسها فلا بد هناك من امور ثلثة الاول ان يكون ابعاد مركز تلك الكرة عن
مركز تلك الدائرة واحدا الثانى ان تتشابه الحركة حول مركز الدائرة ايضا على معنى ان المتحرك بتلك
الحركة يقطع فى ازمنة متساوية من محيط تلك الدائرة قسيا متساوية ويحدث عند
مركزها زوايا متساوية من محيط الثالث محاذاة قطر من اقطار الكرة المتحركة لمركز
الدائرة بان يكون ذلك القطر دائما منطبقا على الخط الخارج من مركز الدائرة الى
محل المحيط الكرة بعد مروره بمركزها كان ذلك الخط يدور بدوران الكرة حول مركز الدائرة
واذا تمهدت هذه المقدمة فنقول مراكز تداوير الخمسة المتحيرة والقمر متحركة
على محيطات الافلاك الحاملة فتشابه اعنى الدوائر التى عرفتها وابعادها عن مراكز
الافلاك الحاملة متساوية دائما كما هو القياس واما محاذاة القطر وتشابه الحركة
فليس شئ منهما بالقياس الى مراكز الافلاك الحاملة وبيانه ان مراكز التداوير اذا
كانت على الاوج او الحضيض فهناك اقطار منها ينطبق على الخط المار بمركز العالم
والحامل والتدوير وهذه الاقطار لا تبقى منطبقة على هذا الخط اذا زالت مراكز
التداوير عن الاوج او الحضيض ولا تبقى على صوب مركز العالم ولا مركز الحامل بل هى على
صوب نقطة اخرى من ذلك الخط المار بمركزى العالم والحامل والبعد الابعد والاقرب
وتلك النقطة التى تحاذيها القطر بعد المزابلة بل دائما تسمى فى القمر نقطة المحاذاة
وفى المتحيرة مركز الخط المدير او مركز الفلك المعدل للمسير وسنعرف معنى هذا الخط
المدير والفلك المعدل للمسير فى هذا الفصل ^{العطارد} واما تعيين تلك النقطة على ذلك الخط
فلنقول اما فى العلوية والزهرة فالقطر المذكور من تداويرها يكون بعد المزابلة
عن الاوج او الحضيض بل دائما على صوب نقطة من ذلك الخط واقعة فيما يلى الاوج

بعدها

[illegible]

بعدها عن مركز العالم كبعد مركز الحامل عن مركز العالم اعنى ان مركز الحامل فيما بين تلك النقطة
ومركز العالم واما فى عطارد فذلك القطر من تدويره بعد المزابلة بل دائما على صوب نقطة
على ذلك الخط واقعة فى منتصف ما بين مركز العالم ومركز المدير واما فى القمر فالقطر
المذكور من تدويره دائما على صوب نقطة على ذلك الخط فيما يلى البعد الاقرب بعدها عن مركز
العالم فى جهة الاوج فمركز العالم متوسط بين تلك النقطة وبين مركز الحامل فاذا دار
الحامل ومركزه حول مركز العالم بدور الحامل فان الحامل فان المائل تحرك الحامل مع
اوجه وحضيضه ومركزه حول مركزه الذى هو مركز العالم دارت هذه النقطة اعنى
نقطة المحاذاة ومركز الحامل على محيط دائرة واحدة نصف قطرها يساوى ما بين مركزى
العالم والحامل متقاطرين اى يكون مركز الحامل ونقطة المحاذاة على طرفى قطر واحد
من اقطار هذه الدائرة ويكون مركز الحامل ابدا عن مركز العالم فى جهة الاوج ونقطة
المحاذاة فى جهة الحضيض فهذه النقطة المذكورة اى نقطة المحاذاة فى القمر ومركز المعدلات
للمسير فى المتحيرة يحاذيه اقطار المذكورة للتداوير يعنى اقطارها المنطبقة على الخط المار
بمركزى العالم والحامل والبعدين الابعد والاقرب اذا كانت التداوير فى اوج الحامل
او حضيضه على صوبها اى على جهة هذه النقطة مستقيما دائما كيف ما دارت التداوير
واعنى بذلك انه لو اخرج من هذه النقطة خطوط الى مراكز التداوير منتهية الى محيطها
بحيث يكون كل خط منها منطبقا على القطر المذكور للتدوير لا ينفك ذلك الخط عن ذلك
القطر وانطباقه عليه كيف ما دار التدوير وعلى اى وضع كان [illegible] فكان خطا
خارجا من كل واحدة من هذه النقطة الى مركز تدوير من هذه التداوير وادارته حول تلك
النقطة وهذا الخط فى المتحيرة يسمى الخط المدير لما ذكرناه من ادارته مركز التدوير حول
النقطة التى خرج منها منطبقا دائما على قطر واحد من التدوير والدائرة المتوهمة
التى يرتسم بدوران هذا الخط مع مركز التدوير يسمى الفلك المعدل للمسير واما تسميتها
بالفلك فى ذواتها تسميتها بالمعدل للمسير فلانه يعتدل سير المتحيرة بالقياس اليها على معنى
ان المتحيرة يقطع مراكز تداويرها من محيط هذه الدائرة قسيا متساوية فى ازمنة
متساوية وكذا لما تحدث عند مركزها الذى هو النقطة المذكورة زوايا متساوية فى
ازمنة متساوية وانت تعلم ان الخط المذكور يقصر ويطول باعتبار بعد مركز
التدوير عن مركز العالم المعدل للمسير وقربه منه فلا يرسم منه دائرة مركزها تلك

النقط والحق ان يقال يتوهم دائرة حول تلك النقطة مساوية للحامل فتلك الدائرة تسمى
بالمعدل للمسير لتشابه الحركة بالقياس الى مركزها ومحيطها وان كان مركز التدوير يقرب
من مركزها ويبعد عنه ولم يكن ايضا على محيطها دائما فان تشابه الحركة حول مركز دائرة
لا يوجب كون المتحرك على محيطها بل يكفي ذلك محاذاته لمحيطها وموضع هذا الخط الخارج
من مركز المعدل للمسير من اعلى التدوير هو الذروة الوسطى وبازائها الحضيض الاوسط
وموضع الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز التدوير من اعلاه يسمى الذروة المرئية
ويقابلها الحضيض المرئي والذروتان وكذا الحضيضان تنطبق احديها على الاخرى
اذا كان مركز التدوير في اوج الحامل او حضيضه وفي غير هذين الموضعين يفترقان
واعلم ان الامور الثلثة التي كانت ينبغي ان تكون لتدوير القمر بالنسبة الى نقطة واحدة
هي مركز الحامل قد افترقت الى نقط ثلث فتساوي البعد مع مركز الحامل والمحاذاة
القطر مع نقطة المحاذاة وتشابه الحركة كلاهما بالقياس الى مركز المعدل للمسير وهذه من عوارض
علم الهيئة وقد استخرج المتاخرون لحلها وجوها لا يمكن ايرادها هنا فلنعد عنها
ولنذكر ابعاد هذه النقط والمراكز بعضها عن بعض فنقول اما بعد مركز الفلك الخارج
المركز للشمس عن مركز العالم فجزءان وتسع وعشرون دقيقة وثلثون ثانية وبعد
مركز حامل القمر عن مركز العالم عشرة اجزاء وتسع عشرة دقيقة وهو مثل بعد نقطة
المحاذاة عن مركز العالم في الجهة الاخرى اي في جهة الحضيض وبعد مركز حامل المتحيرة
ما خلا عطارد عن مركز العالم [illegible] مثل نصف بعد مركز المعدل للمسير عنه اي عن مركز
العالم لان مركز الحامل متوسط بين مركزي العالم والمعدل للمسير وذلك اي بعد
مركز المعدل للمسير عن مركز العالم لزحل ستة اجزاء وخمسون دقيقة وللمشتري خمسة اجزاء و
نصف وللمريخ اثنا عشر جزءا وللزهرة جزءان وخمس دقائق واما عطارد فان مركز فلكه
المعدل للمسير على منتصف ما بين مركز مديره وبين مركز العالم وبعد مركز حامله عن مركز
مديره في جهة الاوج اي مثل نصف بعد مركز مديره عن مركز العالم فيكون بعد
مركز الحامل عن مركز المدير كبعد مركز المعدل للمسير عن مركز المدير متى اذا تحرك الفلك
المدير حركة الى الحامل وحضيضه ومركزه حول مركزه وانطبق الخط المدير والاوج
هنا الخط الخارج من مركز المدير الى مركز الحامل والاوج ما يلي البعد الابعد او الحضيض
المدير على الخط المار بالمراكز التي هي مركز العالم ومركز المعدل للمسير ومركز المدير ومركز

الحامل

الحامل وما يلي البعد الابعد اعني اوج المدير وحضيضه وقعت نقطة مركز الحامل على مركز المعدل للمسير وانطبقت
دائرة المعدل للمسير على دائرة الحامل كما سيجيء انشاء الله واذا انطبق ذلك الخط المدير على الخط المار
بالمراكز مما يلي البعد الابعد اعني اوج المدير انتظمت المراكز الاربعة على الخط المار بها اي تلك
المراكز اولها مركز العالم ثم مركز المعدل للمسير ثم مركز المدير ثم مركز الحامل والابعاد فيما بين
هذه المراكز متساوية كل بعد منها ثلثة اجزاء فالبعد فيما بين مركزي الحامل والعالم تسعة
اجزاء وعلى التقدير الاول اعني ان يكون مركز الحامل منطبقا على مركز المعدل للمسير يكون البعد بين
مركزي الحامل والعالم ثلثة اجزاء فبعده عنه مختلف بخلاف بعدي مركز المدير ومركز المعدل
للمسير عن مركز العالم فانهما على حالة واحدة **فصل** وما يعرض للكواكب الاختلافات في
العرض **اقول** لما فرغ عن اختلافات الكواكب في الطول شرع في اختلافاتها في العرض وقد
عرفت ان الشمس لا عرض لها لانها لازمة في حركتها لسطح دائرة البروج لا تبعد عنها لا شمالا
ولا جنوبا بل مركز جرمها مسامت لذلك السطح على معنى ان الخط الخارج من مركز العالم المار
بمركزها اذا انتهى الى فلك البروج بل الى السطح الاعلى [illegible] وقع طرفه على نفس منطقة البروج فلا
يتصور للشمس اختلاف في العرض واما سائر الكواكب السيارة فانها تارة يكون على فلك البروج
اي منطقة البروج وتارة تميل عن فلك البروج اما الى الشمال او الى الجنوب وذلك لميل الفلك
الحامل الذي للكوكب اي الدائرة المسماة بالفلك المائل كما عرفت عن فلك البروج مقاطعا
اياه على نقطتي الراس والذنب كما تقدم ومثلا ان الفلك المائل عن فلك البروج يسمى عرض
الخارج المركز اما في المتحيرة فلان افلاكها المائلة وان كانت مراكزها مركز العالم الا ان
بعضهم قطع دوائر خارجة المراكز للعالم بنصفين [illegible]
المراكز لفلك الكواكب كما مر واما في القمر فلان منطقة خارجة في سطح منطقة مائلة وقد
تقدم ان كل دائرتين عظيمتين على سطح الكرة تتقاطعان متناصفتين على نقطتين متقا
بلتين وان احديهما تتباعد عن الاخرى في الجهتين الى حد واحد وتعود راجعتين ثم
تتقاربان اليها فالافلاك المائلة القاطعة لفلك البروج كان لها غاية ميل عنه في جهتي
الشمال والجنوب على مقدار واحد وغاية ميل المائل عن فلك البروج شمالا وجنوبا لزحل
جزءان ونصف وللمشتري جزء ونصف وللمريخ جزء واحد وللزهرة سدس جزء اعني عشر
دقايق ولعطارد ثلثة ارباع جزء اعني خمس واربعين دقيقة وللقمر خمسة اجزاء وليس
للقمر عرض غير هذا العرض الذي هو عرض المائل لان افلاكه المائل والحامل والتدوير في
سطح واحد لا يميل بعضها عن بعض ومعنى ميل الافلاك الدوائر التي هي مقاطعة للافلاك

الجمة وقد عرفتها وللكواكب السفلية اختلاف آخر يحصل لها باعتبار عرض آخر وهو ميل
ذروتي التداوير وحضيضه عن سطح الفلك المائل ويسمى عرض التداوير وغايته لزحل ثلثة اجزاء
وست وعشرون دقيقة وللمشتري ثلثة اجزاء وثمان وعشرون دقيقة وللمريخ غايته
اجزاء واثنتان وخمسون دقيقة وللزهرة جزء واحد ودقيقتان ولعطارد
جزء واحد وخمس واربعون دقيقة هذا على ما يوجد في رقوم بعض نسخ الكتاب مع
اختلاف فيما بين النسخ اختلافا فاحشا وانه كلام لا طائل تحته بل لا صحة له والتحقيق
فيها في التفصيل وهو ان سطح التدوير اذا قاطع سطح المائل بحسب ميل الذروتين
عن المائل الى الشمال او الجنوب فلا شك ان حضيض التدوير يميل عن المائل الى خلاف
تلك الجهة وان ميلي الذروة والحضيض متساويان في نفس الامر ويحصلان عند مركز
التدوير زاويتين متساويتين لانهما متقابلتان وغاية مقدار هذه الزاوية عند
مركز التدوير على ما في التحفة لزحل اربعة اجزاء ونصف وللمشتري جزآن ونصف
وللمريخ جزآن وربع وللزهرة جزآن ونصف ولعطارد ستة اجزاء وربع كل ذلك بالاجزاء
التي تكون بها الزوايا المساوية للتداوير المارة بالذروة والحضيض في غاية الميل
عن سطح المائل ثمانية وستين جزءا وقد يوجد ذلك في بعض نسخ الكتاب بموافقة لكن
التداوير التي تقع بالقياس الى مراكز التداوير ثم لما كانت هذه المقادير مقادير زوايا
بين سطحي التدوير والمائل عند مركز التدوير فمقاديرها عند مركز البروج بحسب
الرؤية تكون اقل من هذه المقادير الا اذا كان التدوير في غاية العظم كما في المريخ
فبعده تر القوس الحضيضية منه عند مركز البروج (مركز العالم) زاوية اعظم من الزاوية التي يوترها عند
مركز التدوير ولا شك ان المقادير المتساوية في نفس الامر تختلف في الرؤية بحسب القرب
والبعد فعلى هذا الميل الحضيضي لقربه من الارض يكون اعظم من الميل الذروي في الرؤية
واذا كان مركز التدوير في حضيض الحامل كان تفاوت [illegible] ذروة كان او حضيضا
اكبر من [illegible] اذا كان مركز التدوير في اوج الحامل لقرب التدوير في الحضيض
من مركز العالم بل موضع الابصار وبعده عنه في الاوج فلذلك الافلاك مقادير
الزوايا المذكورة عند مركز العالم بحسب الرؤية اصغر الا في السعد والان
الحضيضان اكبر من الذروتان والاوجان اصغر من الحضيضان لدى ميل زحل
عن المائل في ذروته في غاية البعد الشمالي ست وعشرين دقيقة وفي الجنوبي ثمان
وعشرين دقيقة لان اوجه في الشمال وفي حضيضه في غاية البعد الشمالي ثلاث
وستين دقيقة وفي الجنوبي [illegible] وثلث دقيقة وميل المشتري عن المائل في ذروته
في غاية البعد الشمالي اربعا وعشرين دقيقة وفي الجنوبي خمسا وعشرين

والتحقيق ان المراد [illegible] الذروة والحضيض [illegible] المراد [illegible] الاوج [illegible] تمت

دقيقة لان اوجه ايضا في الشمال وفي حضيضه في غاية البعد الشمالي ثمان وثلثين دقيقة وفي
الجنوبي ثمانيا وثلثين دقيقة وميل المريخ عن المائل في ذروته في غاية البعد الشمالي اثنتين
وعشرين دقيقة لان اوجه في الشمال ايضا وفي حضيضه في غاية البعد الشمالي ثلثة اجزاء و
اثنتين وعشرين دقيقة وفي الجنوبي ستة اجزاء وميل الزهرة عن المائل اما في ذروتها
ودقيقتان واما في حضيضها فستة اجزاء وغاية ميل ذروة عطارد عن المائل جزء
وثلثة ارباع جزء وغاية ميل حضيضه اربعة اجزاء واربع دقائق واذا انضبطت لك
هذه المقالة علمت ان ما في المتن من الارقام على تقدير صحته كلام مجمل لا يدرى منه
ان الاقدار المذكورة هل هي بحسب مركز التدوير او بحسب الرؤية وانها هي هل
للذروات او الحضيضات في اوج الحامل او حضيضه **قال** وللسفليين خاصة

اقول ليس للكواكب العلوية اختلاف في العرض سوى الاختلافين المذكورين
اعني الاختلاف العارض لها لميلان افلاكها المائلة عن سطح فلك البروج والاختلاف
العارض لها لميلان ذروتي التداوير وحضيضها معا عن سطوح افلاكها المائلة
وللسفليين وراء الاختلافين المذكورين اختلاف آخر في العرض وهو ميل القطر المار
بالبعدين الاوسطين اللذين لفلك التدوير عن سطح الفلك المائل ففي العلوية كان
القطر المار بالذروة والحضيض مائلا عن سطح المائل وهو المسمى بميل ذروة التد
وير وحضيضه كما مر وسيرد عليك زيادة تفصيل له واما القطر المار بالبعدين
الاوسطين من التدوير فيقع في سطح المائل ابدا لا يتغير عن ذلك اصلا واما في
السفليين فكما ان القطر المار بالذروة والحضيض يميل عن سطح المائل وهو المسمى
بميل الذروة والحضيض كما سلف وسيأتيك مزيد توضيح له كذلك القطر المار بالبعد
ين الاوسطين من التدوير يميل عن سطح المائل ايضا وميلانه يسمى بوضع الانقلاب
والانحراف والالتواء وغاية هذا الميل في كل واحد من الزهرة ~~بحسب الرؤية~~ وعطارد
جزآن ونصف والحق ان الميل في الزهرة بحسب الرؤية ما ذكر واما في عطارد فجزآن
وربع بحسب الرؤية ايضا وعند مركز التدوير في الزهرة ثلثة اجزاء ونصف وفي
عطارد سبعة اجزاء ولما [illegible] غاياتها شرع
في بيان احوالها من جهة تغيرها وثباتها فقال اما ميل الفلك المائل عن فلك
البروج فثابت في الكواكب العلوية والتي لا يتغير عن حالة البتة وغير ثابت
في الزهرة وعطارد بل كلما بلغ مركز تدوير احد هذين الكوكبين احدى نقطتي
الجوزهرين اي الرأس او الذنب يطابق المائل على فلك البروج وصار في سطحه فاذا
انطبق

مركز التدوير فلك الحقيقة التي يليها افترق المائل عن فلك البروج وصار مقاطعا له
على التناصف واسدار نصف المائل اعني نصفه الذي عليه مركز التدوير في الميل
عن فلك البروج اما في الزهرة فالى الشمال واما في عطارد فالى الجنوب ونصفه الآخر
بالخلاف اي ميل النصف الآخر من المائل عن فلك البروج للزهرة الى الجنوب ولعطارد الى
الشمال ثم لا يزال ميل المائل عن البروج تزداد شيئا فشيئا حتى ينتهي مركز التدوير
الى منتصف ما بين نقطتي الجوزهرين فهناك يبلغ الميل غايته التي عرفتها ثم ياخذ
الميل في الانتقاص شيئا فشيئا ويتوجه المائل نحو الانطباق على فلك البروج حتى
ينطبق عليه ثانيا عند بلوغ مركز التدوير النقطة الاخرى من الجوزهرين فاذا
جاوز مركز التدوير هذه النقطة الاخرى عادت الحالة الاولى الى النصف النصف
الذي عليه المركز الآن اما في الزهرة فشمالي وكان قبل وصول المركز اليه جنوبيا
والنصف الذي كان شماليا صار جنوبيا واما في عطارد فجنوبيا وكان قبل وصول
المركز اليه شماليا والنصف الذي كان جنوبيا مع المركز صار شماليا فعلى هذا يكون
مائلا عنها متحركا في العرض من الشمال الى الجنوب وبالعكس الى غاية ما من غير اتمام
الدورة وهذا ايضا من معضلات الفن يحتاج في حله الى تلك الوجوه التي استخرجها
المتأخرون ويلزم مما ذكرنا ان يكون مركز تدوير الزهرة اما شماليا عن فلك البروج واما
على فلك البروج نفسه لا يصير جنوبيا عنه قطعا وان يكون مركز تدوير عطارد اما جنوبيا
عن فلك البروج واما عليه نفسه لا يصير شماليا عنه اصلا وذلك تقدير العزيز العليم
واما ميل قطر التدوير اعني القطر المار بذروته وحضيضه فغير ثابت ايضا بل يصير
هذا القطر في العلوية منطبقا على فلك البروج والمائل ايضا عند كون مركز التدوير
في احدى نقطتي الراس والذنب ثم اذا جاوز مركز التدوير الراس الذي هو مجاز المركز
عن فلك البروج الى الشمال اخذت الذروة في الميل الى الجنوب عن المائل منحدرة الى فلك الكوكب
البروج واخذ الحضيض في الميل الى الشمال عن المائل متباعدا عن فلك البروج
ولا يزال الميل يزداد حتى يبلغ غايته المذكورة عند بلوغ مركز التدوير منتصف
ما بين نقطتي الجوزهرين فهناك يكون الذروة في غاية الميل عن المائل الى الجنوب والحضيض
ايضا في غاية الميل عنه الى الشمال ثم ياخذ الميل في الانتقاص شيئا فشيئا الى ان
ينطبق القطر المذكور ثانيا على فلك البروج والمائل ايضا عند بلوغ مركز التدوير
الذنب فاذا جاوز المركز الذنب وصار جنوبيا عن فلك البروج اخذت الذروة
في الميل عن المائل الى الشمال متقاربة الى فلك البروج واخذ الحضيض في الميل

عنه

٢٢

عنه الى الجنوب متباعدا عن فلك البروج وازداد الميل ومنتهاه ثم انتقاص على الرسم اي يزداد
الميل شيئا فشيئا حتى يصل المركز منتصف ما بين الذنب والراس فهناك يبلغ الميل غايته ثم ينتقص
شيئا فشيئا الى ان يصل المركز الراس فينطبق القطر المار بالذروة والحضيض على فلك البروج
والمائل ايضا اذ يصير منطبقا على الفصل المشترك بينهما ويلزم مما ذكرنا ان يكون ميل ذروة
التدوير في العلوية ابدا الى فلك البروج اي الذروة بميلها عن المائل يقرب من فلك البروج
وميل الحضيض عنه اي عن فلك البروج اي الحضيض بميله عن المائل يبعد من فلك البروج فلو
كان الكوكب على الذروة او الحضيض ومركز التدوير في احدى العقدتين لم يكن للكوكب عرض
وان كان له عرض وميل الذروة اذا اجتمع مع ميل المائل ينقص الاول عن الثاني فيبقى
لنا عرض الكوكب واذا اجتمع ميل الحضيض مع ميل المائل يزداد الاول على الثاني فيحصل
كان عرض الكوكب هذا حال القطر المار بالذروة والحضيض في العلوية اما حاله في السفليين
فيكون منطبقا على المائل عند بلوغ مركز التدوير منتصف ما بين النقطتين اعني نقطتي
الراس والذنب وهناك غاية ميل المائل عن فلك البروج ولما كان اوجا السفليين وحضيضاهما
على منتصف ما بين العقدتين كما سنذكره عن قريب كان انطباق القطر المذكور على المائل في
المنتصف اما عند الاوج واما عند الحضيض فعند الاوج يبتدي ذروة التدوير في
الميل اما في الزهرة فالى الشمال عن المائل متباعدة عن فلك البروج ويلزمه الحضيض
حضيضه الى الجنوب عن المائل متقاربا الى فلك البروج في الابتداء ولا يزال الميل يزداد شيئا
فشيئا حتى يصل المركز الى العقدة وينطبق المائل على فلك البروج فهناك ذروة تدوير
الزهرة في غاية الميل عن المائل وعن فلك البروج شمالا وحضيضه في غاية الميل عنهما
جنوبا وعلى هذا كان مركز جرم الزهرة على حضيض التدوير كان جنوبيا عن فلك البروج فاذا
جاوز المركز العقدة انتقص الميل على التدريج فاذا وصل الى منتصف العقدتين وهناك
حضيض الحامل انطبق القطر المار بالذروة والحضيض على المائل ثانيا ومن هنا اعني
ومن عند الحضيض يبتدي ذروة التدوير للزهرة في الميل عن المائل الى الجنوب متوجهة
نحو فلك البروج ابتداء والحضيض في الميل عنه الى الشمال متباعدا عن فلك البروج فاذا
وصل المركز الى العقدة الاخرى وانطبق المائل على فلك البروج كان في غاية الميل عنه
اما الذروة ففي الجنوب واما الحضيض ففي الشمال ولو كان مركز جرم الزهرة حـ على الذروة

كان جنوبيا عن فلك البروج واما في عطارد فعند الاوج يبتدي ذروته في الميل عن المائل
الى الجنوب مبتدئا عن فلك البروج ويلزمه ميل الحضيض عنه الى الشمال متوجها الى فلك البروج في
الابتداء فاذا بلغ مركز التدوير العقدة وانطبق المائل على فلك البروج يبلغ ميل الذروة عنها
الى الجنوب غايته وكذا يبلغ ميل الحضيض عنها الى الشمال الغاية فلو كان مركز جرم عطارد
في حضيض التدوير كان شماليا عن فلك البروج فاذا جاوز المركز العقدة انتقص الميل
شيئا فشيئا حتى اذا وصل الى منتصف العقدتين وكان هناك ميل المائل عن فلك البروج
في الغاية انطبق القطر المار بالذروة والحضيض على المائل تماسا وهناك ملتصق الحامل
ومنه يبتدي الذروة في الميل عن المائل الى الشمال متوجهة نحو فلك البروج في الابتداء
والحضيض في الميل عن المائل الى الجنوب مبتعدا عن فلك البروج حتى اذا انتهى المركز
الى العقدة الاخرى الا ان مائل السفليين اذا كان في غاية الميل عن فلك البروج لم يكن
للقطر المار بالذروة والحضيض من تدويرهما ميل عن سطح المائل اصلا واذا كان المائل
عديم الميل عن فلك البروج منطبقا عليه كان ذلك القطر في غاية الميل عن المائل بل عن فلك
البروج ايضا ومعنى قوله وازدياد او ينوجه والانطباق على الرسم المذكور من حال
القطر المار بالذروة والحضيض ههنا ازدياد الميل شيئا فشيئا بعد ابتدائه وفي
انتقاصه شيئا فشيئا بعد وصوله الى غايته وفي الانطباق على المائل حال انتفاء
ميله بالكلية كما له في العلوية الا ان نعم منتصف ما بين العقدتين في السفليين مقام
العقدتين في العلوية وبالعكس كما لا يخفى كما فصلنا. قال واما الانحراف اقول
قد عرفت ان الانحراف هو ميل القطر المار بالبعدين الاوسطين من التدوير عن سطح
المائل وانه مختص بالسفليين فاعلم ان ابتداء الانحراف الى هو عند بلوغ مركز
التدوير احدى نقطتي الرأس والذنب على معنى ان القطر المذكور في سطح المائل منطبق
عليه ههنا وحين جاوز المركز العقدة يبتدي القطر في الانحراف عن سطح المائل
ويزيد شيئا فشيئا ويبلغ غايته عند منتصف ما بين العقدتين وقد اشرنا الى ان
منتصف ما بينهما اما الاوج واما الحضيض كما بيناه في بيان مواضع الاوجات والحضيضات
فان كان المنتصف الذي بلغه المركز هو الاوج كان الطرف الشرقي من القطر المار
بالبعدين الاوسطين المسمى بالطرف الشارق في غاية ميله عن سطح المائل اما في الزهرة

فالى الشمال

فالى الشمال واما في عطارد فالى الجنوب وكان الطرف الغربي المسمى بالطرف الغارب في غاية
الميل ايضا في الزهرة الى الجنوب وفي عطارد الى الشمال وان كان المنتصف الذي بلغه المركز
هو الحضيض فعلى الخلاف فيهما اي كان الطرف الشرقي في غاية ميله في الزهرة الى الجنوب
وفي عطارد الى الشمال والطرف الغربي بالعكس من ذلك فعلم ان الانحراف يبلغ غايته حيث
ينعدم فيه ميل الذروة والحضيض اعني عند المنتصفين وانه ينعدم بالكلية حيث يكون ميل
الذروة والحضيض في الغاية وذلك عند العقدتين واعلم ان الرأس والذنب في السفليين
لا يعتبران على ما تقدم والا لكان كليا عقدتي الزهرة رأسا وعقدتي عطارد ذنبا بل الرأس
في الزهرة رأسا هي العقدة التي يأخذ منها مركز تدويرها نحو الاوج والذنب هي العقدة
التي يأخذ منها نحو الحضيض وفي عطارد بالعكس قال وقد ظهر من هذا حكم اقول قد ظهر
مما تقدم من تفصيل حال القطر المار بالذروة والحضيض من تدوير المتحيرة ومن تفصيل
حال القطر المار بالبعدين الاوسطين في الزهرة وعطارد في ميلهما عن سطح المائل ان
مدة الدور للفلك الحامل ومدة الدور للقطرين المذكورين للتدوير متساوية وتيان ولن
الزمان ارباع دوراتها ايضا متساوية وبيانه ان القطر المار بالذروة والحضيض من
التدوير يميل في العلوية عن سطح المائل ويبتدي ميله من عند احدى العقدتين فاذا وصل
مركز التدوير الى منتصف ما بين العقدتين فقد تحرك الحامل ربعا من الدور والقطر قد
بلغ غاية ميله فهو ايضا قد تحرك ربعا من محيط دائرة متقاطعة للمائل على قوائم نصف
قطرها بـ وي غاية الميل في احدى الجهتين ومركزها في سطح المائل يتحرك على محيطها
الذي هو احد طرفي هذا القطر اعني الذروة ويتحرك طرفه الاخرى اعني الحضيض على
دائرة اخرى مساوية للاولى وعلى وضعها المذكور واذا انتهى مركز التدوير بحركة
الحامل الى العقدة الاخرى فقد تحرك الى مائل نصفا من الدور والقطر ايضا قد تحرك
نصفا من محيط الدائرة المذكورة وصار منطبقا على المائل فاذا جاوز المركز العقدة
الاخرى وبلغ النصف المنتصف الاخر فقد تحرك الحامل ربعا آخر والقطر ايضا قد
تحرك ربعا آخر وبلغ غاية ميله مرة ثانية واذا تم دور الحامل وبلغ المركز العقدة
الاولى التي فرض حركته منها تم دور القطر ايضا على محيط تلك الدائرة وصار منطبقا
على المائل مرة ثانية على وضعه المفروض اولا وعلى هذا فقس حال القطرين
في السفليين وحركات هذه الاقطار على الوجه المذكور يحتاج الى اصول لا ينبغي ذكرها
في المختصرات قال ولنذكر ههنا ادوات اقول للاوجات عن الجوزهرات

ابعاد معينة لا تتغير اصلا فاذا عرف هذه الابعاد وعلم مع ذلك ايضا مواضع الجوزهرات من فلك
البروج علم مواضع الاوجات منه وبالعكس اي اذا علم مواضع الاوجات من فلك البروج علم مواضع
الجوزهرات منه واذا عرفت هذا فنقول اما الاوجات والجوزهرات المتحركة بحركة فلك
الثوابت وهي ما عدا اوج القمر وجوزهريه وما عدا الاوج الثاني لعطارد كما تقدم فالابعاد
بينها على هذا الوجه وهو ان اوج زحل متاخر عن منتصف ما بين نقطتي جوزهريه اعني عن
غاية ميل مائله عن فلك البروج في الشمال على التوالي بخمسين جزءا اعني متاخرا عن الرأس بمائة
وأربعين جزء درجة واوج المشتري متقدم على المنتصف في الشمال على التوالي بعشرين
جزءا اعني متاخرا عن الرأس بسبعين درجة ومعنى التقدم ان بلوغ الكوكب اليه يتقدم على
بلوغه الى المنتصف وعلى هذا معنى التاخر ان بلوغ الكوكب اليه متاخر عن بلوغه الى المنتصف
كل ذلك بحركة الكوكب على التوالي وقد يقال معنى التقدم والتاخر ان طلوعه متقدم على طلوع
المنتصف او متأخر عنه بما ذكر واوج الكواكب الباقية على منتصف ما بين العقدتين في
المريخ والزهرة الا ان اوج متاخر عن الرأس على التوالي بربع دور وفي عطارد رأسه متاخر
عن اوجه على التوالي بذلك ولان الرأس اذا تقدم على الاوج ميلا يتقدم الا ان الذنب متاخر
عنه بتمام ذلك المقدار من نصف الدور فلا حاجة الى ان يتعرض للذنب وبيان تقدمه او تأخره
واما مواضع الاوجات من فلك البروج فمن مذكور في الزيجات مع تقييد التواريخ على اختلافهم
فيها والمذكور في الكتاب مع عدم الوقوف بارقامه واختلاف يجب التنبيه هو ان مواضع
الاوجات لاول سنة الف وتسعمائة وسبع عشرة سنة لذي القرنين للشمس في الجوزاء في الدقيقة
الثالثة عشرة من الدرجة التاسعة والعشرين منها ولزحل في القوس في الدقيقة الرابعة
والعشرين من الدرجة العاشرة منها وللمشتري فيها في السنبلة في الدقيقة الرابعة و
العشرين من الدرجة العشرين منها وللمريخ في الاسد في الدقيقة الرابعة والخمسين
من الدرجة الثانية عشرة منه وللزهرة في الجوزاء في الدقيقة الثالثة عشرة من الدرجة
الثامنة والعشرين منها ولعطارد في الميزان في الدقيقة الرابعة والعشرين من الدرجة
السابعة والعشرين منه فاذا اردت تحقيق ذلك فعليك بحساب حركات الاوجات بعد
تعيين مواضعها من فلك البروج في الزمان الذي انت فيه حتى تظهر لك صحة ما في الكتاب
من بطلانه واما مواضع الجوزهرات لذلك التاريخ المذكور فرأس الجوزهر لزحل
في السرطان في الدقيقة الرابعة والعشرين من الدرجة السابعة والعشرين منه وللمشتري
في السرطان في الدقيقة الرابعة والعشرين من الدرجة العاشرة وللمريخ في الثور في الدقيقة

٢٤

الرابعة والاربعين من الدرجة الثانية عشرة وللزهرة في الحوت في الدقيقة الحادية عشرة من الدرجة
الثامنة والعشرين ولعطارد في الجدي في الدقيقة الرابعة والعشرين من الدرجة السابعة و
العشرين وبما ذكرنا من معرفة مواضع الجوزهرات ~~فطابق~~ بما ذكر من مواضع الاوجات و
العكس يعلم ان ما ذكر من مواضع الجوزهرات فطابق بما ذكر من مواضع الاوجات فتامل
واذا تحقق مواضع الاوجات فالحضيضات في مقابلات تلك المواضع وكذلك موضع الذنب
يقابل موضع الرأس فلذلك لم يتعرض لبعد بين مواضع الحضيض والذنب من فلك البروج واذا
تعين مواضع الاوجات والجوزهرات في تاريخ ثم اريد معرفتها في تاريخ اخر بعده زيد على
مواضعها لكل سنة مقدار ما يتحرك فلك الثوابت فيها ليحصل المقصود وان اريد معرفتها في تاريخ
آخر قبله ينقص من مواضعه المعلومة لكل سنة مقدار ما يتحرك فلك الثوابت فيها **قال** وما يعرض
للمتحيرة الرجوع **اقول** الكواكب الخمسة اعني العلوية والسفلية تسمى متحيرة لانها يعرض لها في
سيرها الرجوع وهو حركتها الى خلاف التوالي والاستقامة وهي حركتها الى التوالي والاقامة
وهي كونها اياما في موضع واحد من فلك البروج وبيان ذلك ان الكوكب متى اذا كان في اعالي
تداويرها كانت حركته مركزه موافقة في الجهة لحركة مركز تدويره فيرى الكوكب في اسفل التدوير
ضعل عمل الى خلاف التوالي لما يعرف مستقيما سريع الحركة الى التوالي لان مركز الكوكب يتحرك
حركة الى التوالي بمجموع حركتي التدوير والحامل فاذا قرب الكوكب من اسفل التدوير جعل يميل
الى خلاف التوالي لما يعرف من ان حركة التدوير على حركته وان حركة اسفله تخالف في الجهة
حركة اعلاه فقطعا لعدم تحوله للارض لكنه ما دام حركة مركز الكوكب على اسافل محيط التدوير
الى خلاف التوالي يكون اقل من حركة مركز التدوير الى التوالي يرى الكوكب مستقيما لكن
بطيء السير في الاستقامة فاذا تساوت الحركتان يرى الكوكب مقيما في موضع معين
اذ بعد له ما تحركه الى التوالي بسرعة التدوير الى خلافه فيرى في مقامه واقفا
ولا يحس له حركة فاذا ازادت حركة مركز الكوكب على حركة مركز التدوير يرى الكوكب راجعا
متحركا الى خلاف التوالي بقدر افضل حركة التدوير على حركة الحامل ثم الكوكب بعد
الرجعة يسمى باقيا في اي بين الاعلى من التدوير اذا تساوت الحركتان ويستقيم
بعد الوقوف اذ انتقلت الحركتان في الجهة فالكوكب في اعلى التدوير مستقيم وفي
غاية سرعة الحركة الى التوالي ثم يبطئ في الاستقامة حتى يقيم ثم يرجع متدرجا
من البطء في الرجوع الى السرعة فيه وغاية سرعته في الرجوع في حضيض التدوير
ومن هناك يتدرج من السرعة في الرجوع الى البطء حتى يقيم ثانيا ثم يستقيم متدرجا

من البطوء في الاستقامة الى الرجعة فيها وغاية سرعته في الاستقامة في ذروة التدوير التي فرضناها
مبدأ في حركة مركز الكوكب على محيط التدوير فظهر ان الكوكب يتم دوره في فلكه من غير اختلاف
يقع له بالنسبة الى فلكه فليس له في حركته اسراع ولا ابطاء ولا رجوع عن سمتها ولا توقف
عن الحركة فيها فهو بل كلها من جهة رؤيتنا لتركبه في الحركات واختلاف في الاوضاع
واقامة الكوكب قبل الرجعة تسمى المقام الاول واقامته بعد الرجعة تسمى المقام الثاني ولما صور
حال المتحيرة في حركتها على محيطات تداويرها وكان قائلا يقول يلزم مما ذكرتم ان يكون للقمر
رجوع واستقامة واقامة بالنسبة الينا لكونه متحركا على محيط التدوير فاجيب بان حركة
مركز القمر على محيط فلك التدوير اقل من حركة مركز تدويره على محيط الحامل فلهذا لا يرى
القمر البتة راجعا ولا واقفا اذ لا تساوي حركة التدوير حركة الحامل في الرؤية حتى يرى
القمر واقفا فضلا عن ان يزيد على حركة الحامل حتى يرى القمر راجعا بل قد يرى القمر بطيء
السير اذا خالف حركة مركز جرمه في الجهة حركة مركز تدويره لانه في حينئذ الى التوالي بمقدار
فضل حركة الحامل على حركة التدوير وذلك اذا كان القمر في اعالي تدويره واذا توافقت
الحركتان في الجهة يرى سريعا في الاستقامة لانه متحرك في مجموع حركة التدوير والحامل وذلك
اذا كان القمر في اسافل تدويره **قال** فيما يعرض لها **اقول** وما يعرض للمتحيرة مما
يعرض لها بالقياس الى الشمس وذلك انها في العلوية فهو انها تبعد مراكز اجرامها عن ذروة تداويرها
ابدا كبعد مراكز تداويرها عن الشمس فالعلوية تبقى من الشمس بداوهي في ذروة التداوير وبعد
المقارنة تسبقها الشمس الى التوالي لكون حركتها اسرع من حركاتها فيبعد الشمس عن مركز
التدوير وبمقدار بعدها عنه يبعد مركز الكوكب عن ذروة التدوير حتى اذا قابلت
الشمس مركز التدوير وصار البعد بينهما نصف الدور كان الكوكب قد نزل الى حضيض
التدوير قاطعا نصف محيطه واذا صار فضل وسط الشمس على اوساطها دورا كاملا وعادت
الشمس الى المقارنة عاد الكوكب الى الذروة وظهر من ذلك ان مراكز هذه الكواكب على محيطات
تداويرها حول مراكزها فاوته لفضل حركة وسط الشمس على اوساطها فاذا علم مقدار
حركتين من هذه الثلثة يعلم مقدار الحركة الثالثة وظهر ايضا انه يلزم ان يكون احترقات
العلوية اي مقارناتها للشمس ابدا وهي في ذرى التداوير وان يكون مقابلاتها
للشمس ابدا وهي في حضيضاتها ومن هاهنا نكتة وهي ان المريخ اذا قارن
الشمس مجتمعا معها في دقيقة واحدة كان البعد بينه وبين الشمس اعظم من البعد بينه وبين
الشمس اذا قابلها وكان بينهما ستة بروج وهذه النكتة مما يستغرب في هذا الفن

وجوابها

الآن تتم البعد بمعنى الى فرد وذلك
واحد من البعد بمعنى السموم اي بمعنى البعد كل
الكل والبعد والشمس والمريخ على اول
ثم البعد بينهما تام فيكر

وجوابها على الاجمال كما ذكر المصنف وهو ان البعد بينهما في صورة الاجتماع وهو قطر تدوير المريخ لكونه
في الذروة والبعد بينهما في حالة المقابلة هو قطر ممثل الشمس لكون المريخ في حضيض التدوير
وقد تبين في مباحث الاجرام ان قطر تدوير المريخ وجرمه اعظم منه بكثير من قطر ممثل الشمس وجرمه
مع ما فيه من الافلاك الثلثة والعناصر الاربعة ومن اراد تفصيل الجواب فعليه بكتاب التحفة
فانه لا مزيد على ما فيه واما في السفليين فهو ان مركزي تدويريهما ابدا ملازمان لمركز الشمس
فلا يبعد السفليان عن الشمس شرقا او غربا الا بمقدار نصف قطر التدوير اعني بعد ارالاحتلاف
الاول وقد عرفت مقداره في كل واحد من هذين الكوكبين في البعد الاوسط من الحامل وان
ذلك يختلف زيادة ونقصا بحسب بعد الاقرب والابعد وبالجملة غاية بعد الزهرة
عن الشمس لا تزيد على سبع واربعين درجة وغاية بعد عطارد عنها لا تزيد على سبع وعشرين درجة
ويلزم مما ذكرنا في السفليين من ملازمة مركزي تدويريهما لمركز الشمس ان يقارن السفليان
الشمس في موضعين من التدوير احدهما منتصف استقامتهما في السير وذلك عند الحضيض فانه
ذروة التدوير وحضيضه لم يكن مسامتا لمركز الشمس ابدا ولذلك اي ولان السفليين
يجتمعان في ذروة التدوير وحضيضه ابدا يلزم ان يكون وسطهما مثل وسط الشمس حال مسامتة
مركز تدويريهما مركزها ابدا وينتظم حالها على الوجه المذكور **قال** وما يعرض للقمر **اقول**
ومما يعرض للقمر بالقياس الى الشمس وذلك هو المحاق والهلال والكمال والنقصان وكسفه للشمس
والخسوف وبيان ذلك ان جرم القمر في نفسه كثيف كمد مظلم لا نور له بذاته وانما هو صقيل
يستضيء لصفائه بالشمس كالمرآة المصقولة اذا احاذى بها الشمس فيكون النصف من القمر المواجه
للشمس مضيئا ابدا بالضوء الشمسي والنصف الآخر منه مظلما على حاله لعدم وصول الضوء من الشمس
اليه فعند اجتماع القمر مع الشمس يكون القمر بيننا وبين الشمس لانه فلكه دون فلكها فيكون نصفه المظلم
مواجها لنا ونصفه المضيء مستورا عنا بالنصف المظلم فلا يرى شيئا من ضوئه وهذا هو
المحاق فاذا ابعد القمر عن الشمس بمقدار اقرب من اثني عشر جزءا او اقل او اكثر على اختلاف
اوضاع المساكن وعروض البلدان وكثرة البخار وصحة الابصار مال النصف المضيء الينا شيئا
فنرى طرفا منه وهو الهلال ثم كلما ازداد بعده عن الشمس ازداد ميل المضيء الينا
فاذا قرب البعد من ربع الدور نرى القمر كنصف دائرة وهكذا يزيد الميل فنرى
شكلا اهليلجيا حتى اذا قابل القمر الشمس وصار البعد بينهما نصف الدور صار
القمر بين القمر والشمس وصار ما يواجه الشمس من القمر مواجها فنرى القمر كدائرة تامة
وهو الكمال ويسمى القمر بدرا فاذا انحرف القمر عن مقابلة الشمس مال النصف المضيء عنا فنصفه

الى ان يحتاج [illegible] في الاكثر [illegible] ستة [illegible] ... السفليين بمقدار منتصف [illegible]

المظلم واسرعنا شيء من نصفه المضيء فيظهر في صفحة القمر ثلمة ثم يأخذ الظلام في الازدياد
والضياء في الانتقاص فيرى القمر على شكل اهليلجي ثم كنصف دائرة ثم على شكل الهلال
في جانب المشرق حتى ينمحق واسرعنا نصفه المضيء بالكلية ولذلك اي ولان القمر مظلم
لا يستضيء الا وجهه المقابل للشمس اذا كان القمر عند الاجتماع على طريقة الشمس اي على مدارها
او قريبا منه وذلك عند عقدتي الراس والذنب اذ لا عرض للقمر هناك فيكون على منطقة
البروج التي هي مدار الشمس ابدا او قرب عقدتي الراس والذنب فان القمر هناك قريب
من مدار الشمس حال القمر بيننا وبين الشمس فيستر عنا ضوءها وهو كسوف الشمس واعلم ان ذلك
يختلف بحسب عروض البلدان شمالا وجنوبا وقلة العروض وكثرتها وضابطه ان لا
يكون القمر بحيث يقطع الخطوط الشعاعية الخارجة من الابصار الى الشمس اما جميعها او بعضها
ويستر عنا ضوءها اما بالكلية وهو الكسوف التام او لا بالكلية وهو الكسوف الغير التام وهذا
السواد الذي يظهر للحس في وجه الشمس حال الكسوف هو لون جرم القمر ولهذا اي ولان
كسوف الشمس انما هو بحيلولة القمر بيننا وبين الشمس وذلك السواد المشاهد انما هو لون
القمر يبتدي سواد الشمس في الكسوف من جهة المغرب لان القمر يلحق الشمس من جهة المغرب ثم
اذا اخذ القمر يمر بالشمس لكونه اسرع منها يبتدئ الانجلاء ايضا من جهة المغرب لذلك
المعنى اي للحوق القمر اياها من المغرب واذا كان القمر كذلك على طريقة الشمس اي على حدى
العقدتين او قريبا منهما باربعة وعشرين جزءا وكان عند الاستقبال حال الارض بين القمر والشمس
ووقع ظلها على القمر فلم يصل اليه ضوء الشمس فيبقى على ظلامه الاصلي وهو خسوف القمر
ويقال قال ان الارض كثيفة مانعة من نفوذ الضوء منها وحيث كانت اصغر من الشمس يتقضى
لضوءها اكثر من نصفها ويقع لها ظل في مقابلة الشمس مخروطي الشكل يسدف شيئا فشيئا
وينتهي في افلاك الزهرة فلا ظل عند فلك الشمس قطعا فاذا قطع هناك سطح مستوى
جزء القاعدة مخروط الظل حصل دائرة مركزها في سطح منطقة البروج وفي جزء منها مقابل
جزء الشمس وذلك المركز عقد لمركز الشمس فان كان القمر في الاستقبال عديم العرض وقع
في دائرة الظل وانخسف كله وان كان ذا عرض بحيث لا يلحق بصل الى صفحته شيء من دائرة
الظل لم يكن هناك خسوف اصلا وان كان عرضه اقل من ذلك انكسف منه ما وقع في دائرة
الظل وابتداء خسوف القمر وانجلائه من جهة المشرق بعكس الكسوف وذلك لان القمر يلحق
ظل الارض لكونه اسرع من الظل من جهة المغرب فيصل طرفه الشرقي اولا الى الظل فيأخذ
ذلك الطرف في السواد اولا ولذلك اي ولان القمر يلحق الظل من المغرب يكون مرور طرفه

الشرقي بالظل اولا فكان طرفه الشرقي يصل اولا الى الظل كذلك هذا الطرف يجاوزه اولا
فيبتدي الانجلاء منه ولا انجلاء كما ابتدأ منه الانخساف ورب تعلم مما تقدم ان خسوف
القمر امر عارض له متحقق في ذاته لا بالقياس الى الابصار وانه لا يمكن الا في اوساط الشهور
وان كسوف الشمس انما هو امر بحسب الرؤية وليس في ذات الشمس تغير اصلا وانه لا يتصور
الا في اواخر الشهور **قال** ومما يعرض للقمر **اقول** من الامور التي تعرض للقمر
توسط الشمس بوسطها بين الاوج ومركز تدويره ابدا او يساوي ذلك ان مركز تدوير القمر اذا
قارن الشمس انما يقارنها ابدا في الاوج فاذا قارنها عند نقطة من فلك البروج ولتكن
مثلا راس الحمل ثم تحرك الاوج مثلا عن راس الحمل يوما وليلة الى خلاف التوالي بمجموع
حركتي المائل وهي احدى عشرة درجة وتسع دقائق وسبع ثوان وحركة الجوزهر وهي ثلث
دقائق وعشر ثوان فيصير حركة الاوج عن اول الحمل الى خلاف التوالي احدى عشر درجة
واثنتي عشرة دقيقة وسبع عشرة ثانية وتحرك الشمس عن اول الحمل الى التوالي في ذلك اليوم
بليلته بحركة الحامل الى التوالي اربعا وعشرين درجة واثنتين وعشرين دقيقة و
ثلث عشرة ثانية مركز التدوير وان بعد عن الاوج بعد ابعد حركة الحامل الى التوالي
لكنه لا يبعد عن راس الحمل بذلك المقدار لان المائل مع الجوزهر ال بل مركز التدوير
الى خلاف التوالي بالقياس الى اول الحمل دون الاوج بقدر حركته وهو كما عرفت احدى
عشر درجة واثنتا عشرة دقيقة وسبع عشرة ثانية فيبقى بعد مركز التدوير عن راس الحمل
الى التوالي بعد ثلث عشرة درجة وعشر دقائق بالتقريب وهو وسط القمر في ذلك اليوم
بليلته فبعد الاوج عن راس الحمل الى خلاف التوالي احدى عشرة درجة واثنتي عشرة
دقيقة تقريبا وبعد مركز التدوير عنه ايضا الى التوالي ثلث عشرة درجة وعشر دقائق
تقريبا وبعد الشمس عنه ايضا الى التوالي قريب درجة واثنتان وعشرون دقيقة
تقريبا فاذا انتقص وسط الشمس اعني درجة تقريبا عن وسط القمر اعني ثلثة عشر درجة
وعشر دقايق تقريبا كان الحاصل اي الباقي بعد النقصان وهو اثنتا عشرة درجة و
احدى عشر دقيقة بالتقريب بعد مركز التدوير عن الشمس الى التوالي واذا زيد وسط
الشمس على مجموع حركتي المائل والجوزهر اعني احدى عشر درجة واثني عشرة دقيقة
كان الحاصل بعد الزيادة وهو اثنتا عشرة درجة واحدى عشرة دقيقة تقريبا بعد الاوج
القمر عن الشمس الى خلاف التوالي وكذا في سائر الايام بلياليها كذلك فيكون الشمس ابدا
بعد المقارنة مع مركز التدوير متوسطة بوسطها بين اوج القمر ومركز تدويره كما عرفته

ولذا اى ولان الشمس متوسطة بينهما تعال لحركة المركز عن الاوج بحركة اى مل البعد المضاعف
لانه اذا اضعفو عن البعد بين المركز والشمس كان الحاصل البعد مثل البعد بين المركز والاوج
بواسطة حركته عنه ويلزم مما قررناه ان يكون مركز تدوير القمر عند تربيعه مع الشمس بحيث يحاذى
في حضيض الحامل لانه اذا كان المركز على تربيع الشمس الى التوالي كان الاوج على سدس بينهما
الى خلاف التوالي فيكون البعد بين المركز والاوج نصف الدور فلا محالة يكون في الحضيض
وان يكون المركز عند الاستقبال والاجتماع في اوج الحامل لانه   البعد المركز عن
نصف الدور اى التوالي بعد الاوج عنها اى خلاف التوالي نصف الدور ايضا فتلاقيا
في الاستقبال واذا قطع كل منهما ربعا آخر لان المركز المضعف مرة ثانية ولذا اعاد
المركز الى الاجتماع في الشمس عاد الاوج اليه ايضا فيكون المركز تدوير القمر يتلمس كل واحد من
الاوج والحضيض في كل دورة مرتين اما بلوغه الاوج ففي الاجتماع والاستقبال واما
بلوغه الحضيض ففي التربيعين **قال** ومثل هذا يعرض **اقول** مثل هذا الذي
ذكرنا في مركز تدوير القمر يعرض لمركز تدوير عطارد وذلك لان حركة مركز تدويره
الى التوالي بحركة اى مثل ضعف حركة اوج الحامل الى خلاف التوالي بحركة المدبر
لما تقدم من ان حركة الحامل ضعف وسط الشمس وحركة المدبر وسطها لكن المدبر لما
كان محركا للحامل فمن مثل حركته مرد الحامل بل مركز التدوير الى خلاف التوالي فيبقى لمركز
التدوير الى التوالي فضل حركته على حركة اوج الحامل وذلك الفضل مثل حركة الاوج وحركة
المدبر الى خلاف التوالي فاذا تقارنا اعني مركز التدوير واوج الحامل وهو الاوج الذي
في المدبر فانما سعارنان عند الاوج الآخر المسمى اى الذي في الممثل وهو اوج المدبر وقد
عرفت انه في المركز ثم اذا تحرك مركز التدوير واوج الحامل الذي في المدبر عن اوج
المدبر اما المركز فالى التوالي واما الاوج فالى خلافه فاذا بعد يحصل لاوج الحامل الى
خلاف التوالي عن اوج المدبر يحصل مثل ذلك البعد عنه الى التوالي لمركز المدبر فيكون اوج
المدبر بعد المفارقة متوسطا ابدا بين اوج الحامل ومركز التدوير بمنزلة الشمس المتوسط
بين اوج القمر ومركز تدويره فاذا بعد اوج الحامل عن اوج المدبر الى خلاف التوالي ربعا
من الدور بعد عنه مركز التدوير الى التوالي ربعا من الدور ايضا فيكون مركز التدوير قد
وصل الى حضيض الحامل واذا قطع كل منهما نصفا من الدور تلاقيا عند حضيض
المدبر فيكون المركز هناك في اوج الحامل وحضيض المدبر واذا قطع كل منهما ربعا آخر
وصل المركز الى حضيض الحامل مرة ثانية واذا عاد مركز التدوير الى اوج المدبر حاذى بهما

عاد اليه اوج الحامل من جانب آخر فظهر ان لمركز تدوير عطارد ايضا بين اوج حامله في كل دورة
مرتين مرة عند اوج المدبر في المركز ومرة عند حضيضه في المقابل وانهما اى مركز التدوير
واوج الحامل في كل دورة ايضا يتقاطعان مرتين اى يكونان على طرفي قطر واحد وذلك
في تربيع اوج المدبر مرة عند بلوغه المركز التدويري وبلوغه الاوج التربيعان ومرة بالعكس
وفي كل يعاطر يكون المركز في حضيض الحامل قطعا كما عرفت ولا يخفى عليك ان مركز التدوير
اذا كان في اوج المدبر كان في غاية بعده عن مركز العالم اذ هناك قد اجتمع الاوجان معا
واذا كان في حضيض المدبر لم يكن في غاية قربه منه اذ هناك قد اجتمع اوج الحامل وحضيض
المدبر بل غاية قربه منه انما هي في جانبي حضيض المدبر بعد ان يجاوز تربيعه الاول قبل ان
يصل الى تربيعه الثاني اذ هناك يكون المركز قريبا من كل واحد من حضيض المدبر والحامل فلا يكون
البعد الاقرب لعطارد مقابلا لبعده الابعد كما في سائر السيارات ولذلك احتيج فيه
الى فلكين خارجي المركز والله اعلم **قال المقالة الثانية في هيئة الارض وما يتعلق بها**
وفيه ابواب الباب الاول في المعمور من الارض وعرضه وطوله اقول قد سبق
ان الارض بجملتها كرية الشكل ويحتاج في ضبط المعمور منها طولا وعرضا الى ان يفرض
عليها ثلث دوائر احديها في سطح معدل النهار وهي خط الاستواء كما عرفته في باب الدوائر
والثانية في سطح افق الاستواء المنتصف العمارة وهي التي ذكرنا انها تقطع خط
الاستواء على كرة الارض والثالثة في سطح دائرة نصف النهار في منتصف العمارة
لخط الاستواء فالدائرة الاولى تقطع الارض بنصفين احدهما جنوبي والآخر
شمالي فالشمالي ما كان في جهة القطب الذي يلي بنات النعش والجنوبي ما يقابله
والدائرتان الثانية تنصف كل واحد من نصفيها المذكورين فيصير كرة الارض بها بين
الدائرتين المتقاطعتين ارباعا ربعان شماليان وربعان جنوبيان والمعمور من هذه
الارباع الاربعة احد الربعين الشماليين وهو المسمى بالربع المسكون ولا نعني بذلك ان
هذا الربع بتمامه معمور بل نعني ان العمارة واقعة في هذا الربع مع ما فيه من الجبال
والصحارى والمروج والاراضي والبحار ونحوها من المواضع الخربة وسائر الارباع
الثلثة خراب اى لا يعلم حالها في العمارة على التحقيق والا فالجزم بعدم العمارة في الربع
كيف وحال الربع الآخر من الشماليين بالنسبة الى الاوضاع الفلكية كحال هذا الربع وما قيل
من انه لو كان هناك عمارة ايضا لوصل الينا خبره مردود عليه اذ يجوز ان يكون بيننا وبينهم موانع
كالجبال الشاهقة والبحور المغرقة والمفاوز العميقة جدا فلذلك امتنع وصول الخبر
والدائرة الثالثة تقطع الربع المعمور بنصفين شرقي وغربي ونقطة التقاطع بين

الدائرة الاولى والثالثة ببيء قبة الارض وهي منتصف طول المعمور بين المشرق والمغرب
ومن المواضع التي هي خط الاستواء وعرض المعمور ست وستون درجة وابتداء المعمور
من خط الاستواء على ما هو المشهور كما ذكره بطلميوس في المجسطي الا انه زعم في كتابه
المسمى بجغرافيا اي صورة الاقاليم وقد صنفه بعد المجسطي انه وجد وراء خط
الاستواء عمارات على اطراف الزنج والحبشة الى بعد ست عشرة درجة وخمس وعشرين
دقيقة فيكون عرض المعمور على زعمه هذا اثنتين وثمانين درجة وخمسا وعشرين
دقيقة ويكون بعض العمارات واقعة في جهة الجنوب عن خط الاستواء الا انها
غير معتد بها ولذلك لم يدخلوها في الاقاليم اتفاقا كما سيأتي وطول المعمور مائة
وثمانون درجة اعني نصف الدور وانما علم ذلك برصد وسط خسوف حين وجد ذلك
في جهة المشرق ووجد في جهة المغرب حال طلوع القمر فعلم ان بين الافقين نصف
الدور فان عظيمة واحدة وكذلك يكون نصف النهار بالبلدين واحد عظيمة احد
نصفيها فوق الارض بالنسبة الى احد البلدين والآخر تحتها وفي البلد الآخر ينعكس
حال النصفين وابتداء الطول عند ابي نائين من المغرب لانه اقرب اليهم ولتكون
طول البلاد على توالي البروج الا ان بعضهم وهم المتأخرون منهم ومن تابعهم
يأخذون ابتداء الطول من ساحل البحر المحيط لانه آخر العمارة في جهة المغرب
والمتقدمون منهم يأخذونه من جزائر واغلة في هذا البحر يسمى جزائر السعداء
كانت معمورة في القديم والآن مغمورة في الماء وبعدها عن ساحل البحر
عشرة اجزاء ولذلك يرى في الزيجات اختلاف في اطوال البلدان بعشرة اجزاء
وهم يعتبرون الاطوال فيها بالساحلية والجزائرية **قال** ثم قسم هذا المعمور
اقول ارباب الصناعة قسموا هذا المعمور الواقع في الربع المسكون بسبع قطاع
دقيقة مستطيلة على موازاة خط الاستواء فيكون كل قسم منها بحسب مواد واحد
حكما منها وفي احوال البقاع الواقعة في ذلك القسم وسموا تلك الاقسام بالاقاليم فا
بتداء الاقليم الاول من خط الاستواء لانه متفق لذلك طبعا والنهار هناك ابدا
اثنتا عشرة ساعة كما ستعرفه ولا عرض هناك وعند بعضهم ابتداء الاقليم الاول
من حيث يكون النهار اعني النهار الاطول من السنة اثنتي عشرة ساعة وخمسا
واربعين دقيقة ~~والنهار هناك ابدا~~ من دقائق الساعات ويكون العرض هناك
اثنتي عشرة درجة واربعين دقيقة وانما جعلوه مبدأ اذ من هنا الى خط الاستواء
عمارات متفرقة لا اعتبار لها كما سيصرح به في الكتب ووسط الاقليم الاول

باتفاق

باتفاق الطائفتين حيث يكون النهار الاطول في السنة ثلث عشر ساعة ويكون العرض هناك
ست عشرة درجة ونصف درجة وثمنا وابتداء الاقليم الثاني وهو لا محالة آخر الاقليم الاول
حيث يكون النهار الاطول ثلث عشرة ساعة وربع ساعة ويكون العرض عشرين درجة وسبعا وعشرين
دقيقة ووسط الاقليم الثاني حيث يكون النهار الاطول ثلث عشر ساعة ونصف ساعة ويكون العرض
اربعا وعشرين درجة واربعين دقيقة وابتداء الاقليم الثالث وهو لا محالة آخر الاقليم الثاني
حيث يكون النهار الاطول ثلث عشر ساعة ونصف وربع ساعة ويكون العرض سبعا وعشرين
درجة ونصف درجة ووسط الثالث حيث يكون النهار الاطول اربع عشرة ساعة ويكون العرض
ثلثين درجة واربعين دقيقة وابتداء الرابع حيث يكون النهار الاطول اربع عشرة ساعة وربعا
ويكون العرض ثلثا وثلثين درجة وسبعا وثلثين دقيقة ووسط الرابع حيث يكون النهار
اربع عشرة ساعة ونصف والعرض ستا وثلثين درجة واثنتين وعشرين دقيقة وابتداء
الاقليم الخامس حيث يكون النهار الاطول اربع عشرة ساعة ونصف ساعة وربعا
والعرض ثمانيا وثلثين درجة واربعا وخمسين دقيقة ووسط الخامس حيث يكون النهار
الاطول خمس عشرة ساعة والعرض احدى واربعين درجة وخمس عشرة دقيقة وابتداء
الاقليم السادس حيث يكون النهار الاطول خمس عشرة ساعة وربع ساعة والعرض
ثلثا واربعين درجة وثلثا وعشرين دقيقة ووسطه حيث يكون النهار الاطول خمس عشرة
ساعة ونصف ساعة والعرض خمسا واربعين درجة واحدى وعشرين دقيقة وابتداء الا
قليم السابع حيث يكون النهار خمس عشرة ساعة ونصف ساعة وربعا والعرض سبعا
واربعين درجة واثنتي عشرة دقيقة ووسطه حيث يكون النهار ست عشرة ساعة
والعرض ثمانيا واربعين درجة واثنتين وخمسين دقيقة وآخره عند بعضهم آخر
العمارة وقد سبق الاشارة اليه وسيأتي بعينه وعند بعضهم آخر السابع حيث يكون
النهار الاطول ست عشرة ساعة وربعا والعرض ثلثا وخمسين درجة على ما في التحفة و
خمسين درجة وخمسا وعشرين دقيقة على ما في ارقام المتن **قال** وانما صار
اقول قد تبين مما تقدم ان عرض ما هو ابتداء الاقليم الاول اذا كان خط الاستواء
على ما اختاره المصنف الاوسط وكذا عرض ما بين وسط الاقليم الى آخره اكثر
بكثير من العروض الواقعة بين اوائل الاقاليم الاخر الى اوساطها والواقعة بين اوساطها
الى اواخرها وذلك ليتفاوت ... فيها اي بين ابتداء الاقليم الاول الى وسطه وفيما
بين وسط السابع الى آخره فاعتبروا عرضا اكثر ليتدرج فيهما عمارات يعتد بها الا
اتفاقا في الاقاليم ما وراء خط الاستواء من العمارات على ما ذكره في جغرافيا كما مر ولذا لم

ايضا لا لعد لعضهم ما بين خط الاستوا الى عرض اثنتى عشرة درجة واربعين دقيقة
من الاقاليم بل يجعل ابتدا الاقليم الاول من هذا العرض كما عرفته وكذا لا يعد هذا البعض
ما ورا عرض خمس وخمسين درجة وخمس وعشرين دقيقة من الاقاليم بل يجعل هذا الموضع
اقصى الاقليم السابع كما عرفته ايضا مع ان ورا هذه العرض عمارات على ما يحكى
رعوا وقالوا انه في عرض ثلث وستين درجة جزيرة معمورة يسمى تولى واهلها
يسكنون الحمامات ستة اشهر لشدة البرد اللازمة لبعد الشمس عن سمت رؤسهم كثيرا
وفي عرض اربع وستين ونصف عمارة اهلها قوم من الصقالبة لا يعرفون وفيما
ورا عرض خمس وستين درجة عمارات سكانها شبيهة بالوحوش فلنرجع الى الاقاليم
السبعة المشهورة وكل واحد منها يحيط به نصف دائرتين متوازيتين وقوسان من
من الدائرة المارة بقطبي خط الاستوا التي هي في سطح افق قبة الارض فالاقليم
الاول على طرز رداء المقص يحيط به نصف من خط الاستوا ونصف من دائرة موازية
لها مارة بارض وقوسان من تلك الدائرة احديها في جهة المشرق والاخرى في جهة
المغرب وعلى هذا القياس حال ساير الاقاليم فكل اقليم ممتد بين الخافقين طولا
عرضه قدر قليل وهو ما يوجب تفاضل نصف ساعة في مقدار النهار الاطول
في اوساط الاقليم وربع ساعة فيما بين الاول والاوسط وبين الاوسط والاخر الا
اول الاقليم الاول واخر الاقليم الاخر فانه اكثر من هذا القدر لما حققته ثم
اشكالها كقطع نصف الترس فاذا كانت الاقرب الى خط الاستوا من كل اقليم
اوسع من الجانب الاخر وهكذا انصاف القطع ومن صنع الدائرة يتصور الاقاليم وشكلها
واذا اعلم عرض بلد يعرف حتى ذكرنا الاقاليم انه في اى اقليم منها الا انا نذكر هنا
ايضا لا بعض البلاد المشهورة الواقعة فيها تشويقا للمتعلمين لمعرفة تفاصيل
ذلك فنقول اما الاقليم الاول فيبتدئ في الطول من المشرق وارض الصين ويمر
على سواحل البحر الجنوبي وبعض البلاد الجنوبية
من الهند والسند ثم في البحر على جزيرة كركن
التي والبحار قبل ملك اليمن ثم على خليج
فارس وجزيرة العرب ثم على الطرف
الجنوبي من ارض الحجاز وعلى اكثر بلاد اليمن
كصنعاء وحضرموت وظفار وعدن
ثم على بلاد السودان والنوبة ثم على بلاد

البربر

٢٩

البربر الى المحيط المغربي واما الثاني فيأخذ في الطول من بلاد الصين ثم يمر بمعظم بلاد
الهند ثم ببلاد السند ويصل الى عمان ويقطع جزيرة العرب من ارض نجد وتهامة ويمر
بالطايف ومكة والمدينة ويصل الى صعيد مصر ويأخذ في ارض المغرب ويمر باوساط بلاد
افريقية ثم ببلاد البربر ويصل الى المحيط في جهة المغرب واما الثالث فيبتدئ
من مشرق ارض الصين ويمر بدار ملكهم ويمر بوسط مملكة الهند وقندهار من
عظام بلاد الهند ومولتان من ارض السند وبين ابل وبست وسجستان وكرمان
وفارس واصفهان والاهواز وواسط والبصرة والكوفة وبغداد والانبار وهيت
وبلاد فلسطين وصور ودمشق وحمص وبيت المقدس والمرتين ويقطع طرف
ارض مصر وفيه دمياط واسكندرية ثم يمر ببلاد فزانية ثم سواحل البربر
من ارض المغرب وبلاد طنجة وينتهي الى المحيط واما الرابع فيأخذ واسطى بلاد
الصين ويمر ببلاد تبت وخطا وختن وجبال كشمير وبدخشان وكابل وبلخ و
هراة ومرو شاهجان وسرخس وباورد ونسا وطوس ونيشابور و
اسفراين وقهستان وقومس وجرجان وطبرستان وقم وهمدان وقزوين
واذربيجان ودينور وحلوان وشهرزور والموصل وشهرزور وراس و
نصيبين وسميساط وحلب وملطية وانطاكية وطرابلس وطرسوس ويمر
ببحر الشام على جزيرة قبرس ورودس وبارض المغرب على بلاد افرنجة وطنجة
وينتهي الى المحيط واما الخامس فيبتدئ من افق بلاد الترك ويمر على اجناس الترك
المشرقيين يقربها ملوك الاهدى كاشغر وفرغانة واسبيجاب والشاش وسمرقند
وبخارا وخوارزم وبحر خزر وديار ارمينية ثم بساحل بحر الشام وبلاد الروم
وبلاد المشرق وقبائلهم ويقطع وسط بحر جرجان ويمر على خزر وموقان وعلى
الصقالبة وباب الابواب والروس ثم بلاد الروم مثل قسطنطينية وشمال
اندلس وينتهي الى المحيط واما السابع فيبتدئ ايضا من المشرق ويمر بمساكن اتراك
المشرق وشمال بلاد ياجوج وماجوج ثم على جبال وغياض ياوي اليها اتراك
كالوحوش ثم يمر على البلغار والروس والصقالبة وينتهي الى المحيط واما خط الاستوا
فيبتدئ من مشرق ارض الصين ويمر على جزيرة جكوت ثم بلاد الصين
ثم على جزائر زاوه التي تسمى ارض الذهب وعلى جنوب جزيرة سرنديب وعلى وسط

جزائر دبين وعلى شمال جزائر الزنج وشمال معظم بلادهم ثم تمر بصحارى السودان وبواديهم
ثم على شمال جبال القمر وجنوب سودان المغرب الى ان يتصل الى المحيط واعلم ان الاقليم
الرابع وما يليه من جانبيه اعني الثالث والخامس اكثر عمارة من غيرها واهلها اعدل الناس
خَلقا وخُلقا ولذلك كانت معدن اكثر الانبياء عليهم السلم والاولياء والحكماء واما غيرها
من الاقاليم فيغلب على اهلها النقصان يدل على ذلك سماجة صورهم وسوء اخلاقهم
كالزنج والحبشة في الاول والثاني ومثل ياجوج وماجوج وبعض الصقالبة في السادس
والسابع **قال** الباب الثاني في خواص **اقول** المواضع الواقعة على محيط
خط الاستواء اصول كرة الارض لها خواص وكذا المواضع التي لها عرض في الشمال او الجنوب
خواص اما خط الاستواء فمن خواصه ان معدل النهار يسامت ابدا رؤوس اهله لان
خط الاستواء في سطح معدل النهار كما مر وكذا الشمس يسامت رؤوسهم في كل سنة مرتين احديهما
عند بلوغها الاعتدال الربيعي والاخرى عند بلوغها الى الاعتدال الخريفي فان مدار الشمس
عند كونها في الاعتدالين هو المعدل الذي يسامت رؤوسهم ومن خواصه ان افقه يسمى افق
الفلك المستقيم وافق الكرة المنتصبة لاستواء كرة الفلك هناك وانتصابها في الحركة
بنصف معدل النهار وجميع المدارات الموازية للمعدل على زوايا قائمة وذلك لان المعدل
لما مر يقطع الافق في خط الاستواء فلا بد ان يمر الافق بقطبي المعدل كما اشرنا اليه
وقد ثبت في الاكر ان الدائرة العظيمة اذا مرت بقطبي عظيمة اخرى نصفت العظيمة
وجميع المدارات الموازية لها على زوايا قائمة فيكون دور الفلك هناك اي في خط
الاستواء دولابيا اعني ان اجزاء الفلك هناك تطلع من الافق على استواء كما يخرج
العصا من حركة الدولاب من سطح الماء على زوايا قائمة ولا يكون في خط الاستواء
كوكب ولا نقطة على الفلك ابدي الظهور ولا ابدي الخفاء لان المعدل والمدارات
باسرها منصفة بالافق فلا كوكب بل لا نقطة على الفلك هناك الا وهو يطلع ويغيب
الا قطبي العالم فانهما يكونان دائما على الافق ولا مدار لهما بل لا حركة اصلا فلو فرض
كوكبا مركوزا احد القطبين كان متحركا على مركزه بحركة الكل وكان احد نصفيه لا على
التغيير ظاهرا والنصف الاخر تحت الافق كانه فصل مشترك بين الطالع والغارب
ويكون القسي الظاهرة للمدارات اي الواقعة منها فوق الارض في خط الاستواء
كالقسي التي وقعت منها تحت الارض لما مر من ان افق الاستواء بنصف المعدل

والمدارات

والمدارات الموازية له فلذلك اي فلتساوي القسي الظاهرة والخفية هناك يكون النهار
والليل ابدا متساويين لا يقع بينهما تفاوت الا من جهة الحركة الخاصة التي للشمس
فان كانت الشمس مثلا سريعة الحركة فوق الارض بطيئة تحتها كان النهار اطول الا
ان هذا التفاوت لا يحس به وكل من النهار والليل في خط الاستواء اثنتا عشرة ساعة
وكذلك نهار كل كوكب هناك كليله لتساوي قوسي نهاره وليله والاختلاف بسبب
حركته الخاصة مما لا يحس به ويكون اكثر ميل الشمس عن سمت الراس في خط الاستواء
شمالا وجنوبا بقدر واحد وهو مقدار غاية ميل فلك البروج عن معدل النهار
وذلك لان مركز الشمس ملازم لمنطقة البروج دائما فلا يبعد عن سمت الراس هناك
في الشمال او الجنوب الا بقدر ميلان منطقة البروج عن المعدل الذي هو على سمت
الراس ومن خواصه ايضا ان الفصول هناك ثمانية ثمانية ومدة كل واحد
منها شهر ونصف وذلك لان الشمس اذا اطلت احد الاعتدالين كان مبدا
صيفهم لمرور الشمس بسمت رؤوسهم واذا وصلت احد الانقلابين كان في غاية
البعد عن سمت الراس فكان مبدا شتائهم واذا بلغت الاعتدال الآخر كان صيف
آخر واذا انتقلت الى الانقلاب الآخر كان شتاء آخر فهناك في سنة صيفان وشتاءان
وبين كل شتاء وصيف ربيع وبين كل صيف وشتاء خريف فهناك ربيعان
وخريفان فمن اول الحمل الى وسط الثور صيف ومنه الى اول السرطان خريف ومنه الى
وسط الاسد شتاء ومنه الى اول الميزان ربيع ومنه الى وسط الدلو شتاء ومنه الى اول
الحمل ربيع **قال** واما المواضع المائلة **اقول** المواضع التي ليست على خط الاستواء لا
يكون مسامتة للمعدل بل هي مائلة عنه اما الى الجنوب او الشمال والاول اعني المواضع الجنوبية
غير معتد بها لغلبة البحار عليها فيمتنع ان حالها تعرف بالمقايسة مع الثانية اعني المواضع الشمالية
كما بينا فلذلك قال واما المواضع المائلة الى الشمال عن خط الاستواء فخصها بالذكر وهي منقسمة
الى قسمين احدهما ما يكون عرضه اقل من الميل او هو موضع واحد لا تعدد فيه ويذكر خواصه
والثاني ما لم يبلغ عرضه اقل من جزء وهي مواضع متعددة فمن خواص هذه المواضع على الا
طلاق ان افاقها وتسمى الآفاق المائلة بنصف معدل النهار وسائر ما تقدم من الدوائر
العظام على الكرة تتقاطع متناصفة لكن التقاطع بين الافاق المائلة وبين المعدل ليس على
زوايا قائمة لعدم مرورها بالاقطاب بل على حادة ومنفرجة فالزاوية التي تلي القطب
الظاهر منفرجة والتي تلي القطب الخفي حادة وذلك لميل المعدل عن سمت الراس فوق الارض

الى جهة القطب الخفي وميله عن سمت القدم تحت الارض الى جهة القطب الظاهر فيكون دور
الفلك في هذه الافاق حمايليا والافاق المائلة تقطع المدارات اليومية كلها بقطعتين
فيكون مختلفتين وذلك لعدم مرور تلك الافاق بالقطبين فيكون القسي الظاهرة
فوق الارض للمدارات الشمالية اى الواقعة من المعدل في جهة القطب الظاهر اعظم من القسي
الخفية التي تحت الارض لتلك المدارات والحال في المدارات الجنوبية بالخلاف اى
يكون قسيها الظاهرة اصغر من الخفية اى ولان الافاق المائلة تقطع المدارات بقطعتين
مختلفتين وتقطع المعدل بقطعتين متساويتين لا يستوى الليل والنهار فيها الا عند
بلوغ الشمس نقطتي الاعتدالين فانهما متساويان لان مدار الشمس على ذلك التقدير
هو المعدل المنصف بالافق فيكون قوس النهار كقوس الليل فيها وبان هذا انما
بمقتضى النظر واما التدقيق فلان الشمس لا يبقى على المعدل في دورة تامة
بل ينتقل في كل آن الى مدار آخر فالسبب في تساوى الليل والنهار هو ان القسي
المتبادلة من المدارات الشمالية والجنوبية المتساوية في اعني ان القوس الظاهرة
من مدار شمالي مساوية للقوس الخفية من مدار جنوبي مساو لذلك المدار الشمالي والقوس
القوس الخفية من ذلك المدار الشمالي مساوية للقوس الظاهرة من هذا المدار الجنوبي
فاذا تحركت الشمس الى الاعتدال الربيعي حال الطلوع كان يوم الطلوع كالليل الذي
تساوى قوسيهما لما علمت من تساوى القوسين المتبادلتين اللتين احديهما من المدارات
الجنوبية وهي قوس الليل والاخرى من المدارات الشمالية وهي قوس النهار واذا
نزلت الشمس الاعتدال الربيعي حال الغروب كان اليوم الذي قبل الغروب والليل الذي
بعده متساويين وقس على ذلك حال الاعتدال الخريفي واذا كان وصول الشمس احد
الاعتدالين في غير وقتي الطلوع والغروب كنصف النهار مثلا لم يتصور على ذلك التقدير
تساوى الليل والنهار اذ قوس النهار مركبة من قوسين احديهما شمالية والاخرى جنوبية
فلا يوجد هناك ليل سابق ولا لاحق مساوى لذلك النهار لان قوسيه اما من المدارات
الجنوبية فقط او الشمالية فقط وبكون الشمس الاعتدالين اي في يومين يوم النيروز
وهو يوم حلوله الاعتدال الربيعي ويوم المهرجان وهو يوم وصوله الى الاعتدال
الخريفي وفيما بين هذين اليومين يختلف الايام والليالي ويكون النهار اطول من الليل
عند كون الشمس في البروج الشمالية اى فيما بين الاعتدال الربيعي الى الاعتدال
الخريفي وهو مشتمل على ستة بروج ثلثة منها ربيعية وثلثة صيفية كما مر وانما كان

النهار

النهار اطول لكون القوس الظاهرة من المدارات اليومية التي تدور عليها في هذه البروج
اعظم من القسي الخفية من هذه المدارات وغاية طول النهار وقصر الليل عندما حلت الشمس
اول السرطان فذلك اليوم اطول ايام السنة وليله اقصر لياليها ويكون النهار اقصر من الليل
عند كون الشمس في البروج الجنوبية اى فيما بين الاعتدال الخريفي الى الاعتدال الربيعي
وهو ايضا مشتمل على ستة بروج ثلثة منها خريفية وثلثة شتوية وانما كان اقصر منه لان القسي
الظاهرة من المدارات التي تدور عليها في هذه البروج الجنوبية اقصر من القسي الخفية من هذه المدا
رات وغاية قصر النهار وطول الليل عندما بلغت الشمس اول الجدى فذلك اليوم اقصر ايام
السنة وليله اطول لياليها ولما كان مدار اول السرطان واول الجدى متساوى البعد عن المعدل
كانا متساويين وقد سبق ان القسي المتبادلة من المدارات المتساوية الواقعة عن المعدل في جهتين
متساويتين فالقوس الظاهرة من مدار اول السرطان كالقوس الخفية من مدار اول الجدى وبالعكس
اى القوس الخفية من المدار الاول كالقوس الظاهرة من المدار الثاني فيكون نهار اول السرطان
كليل اول الجدى وليله كنهاره وهكذا الحال في سائر النقط المتقابلة من اجزاء فلك البروج
مثلا نهار اول الثور كليل اول العقرب وليل اول الثور كنهار اول العقرب وعلى هذا
القياس ولما كان اختلاف الليل والنهار في الافاق المائلة بسبب العرض فكلما كان عرض
البلد اكثر كان مقدار التفاوت بين الليل والنهار اكثر وبيان ذلك ان سمت الرأس في هذه
المواضع اى التي افاقها مائلة مائل لا محالة عن معدل النهار وبعد سمتها عن المعدل
يرتفع عن الافق القطب الشمالي والمدارات التي في ناحيته وبذلك القدر ايضا ينحط عن
الافق القطب الجنوبي والمدارات التي في ناحيته ~~وبذلك القدر ايضا ينحط عن الافق~~
~~القطب الجنوبي والمدارات التي في ناحيته~~ وكلما ازداد عرض البلد ازداد ميل سمت الرأس
عن معدل النهار وازداد ايضا ارتفاع القطب الشمالي والمدارات التي يليه فازداد
فضل قسيها الظاهرة على قسيها الخفية وذلك فضل تلك المدارات على لياليها
وكذلك ازداد انحطاط القطب الجنوبي والمدارات التي يليه فازداد فضل قسيها
الخفية اى التي تحت الارض على قسيها الظاهرة اى التي فوقها وذلك هو فضل ليالي
تلك المدارات على نهارها قال كل مدار اقول قد عرفت ان ليس في خط الاستواء
مدار ابدى الظهور ولا ابدى الخفاء بل جميع النقط التي على الفلك سوى القطبين
لها طلوع وغروب واما الافاق المائلة فكل مدار بعده عن القطب الشمالي مثل ارتفاع
القطب عن الافق فهو يماس الافق من فوق ويكون هو بجميع ما فيه اى ما هو على محيطه

من الكواكب وبجميع ما يحيط به دايرته الى القطب الشمالي من الكواكب والمدارات ابدي الظهور
وهذا المدار هو اعظم المدارات الابدية وكل ما يتحرك عليه فهو يماس الافق من فوق في
دورة مرة واحدة ولا يغرب وكل ما يتحرك على مدار اصغر منه واقع بينه وبين القطب الشمالي
فهو لا يماس الافق فضلا عن ان يغرب ونظير هذا المدار من ناحية الجنوب اي ما يباينه
منها ويكون بعده عن القطب الجنوبي مثل انحطاط ذلك القطب عن الافق يكون مماسا للافق
من تحت وهو بجميع ما فيه من الكواكب والمدارات ابدي الخفاء وذلك النظير هو اعظم المدارات
الابدية الخفاء وكل كوكب يتحرك عليه يماس الافق من تحت ولا يطلع وكل ما يتحرك على مدار
اصغر منه واقع بينه وبين القطب الجنوبي لا يماس للافق فضلا عن ان يطلع **قال**
وهذه المواضع **اقول** فرغ عن بيان خواص المواضع المائلة الى الشمال عن المعدل على الاطلاق
شرع في بيان خواص تفاصيلها فنقول المواضع التي لم يبلغ عرضها تسعين جزءا بل هي واقعة
تحت مدار من المدارات الواقعة بين المعدل وقطبه الظاهر اعني الشمالي على خمسة اقسام
يخص كل قسم منها خواص فالقسم الاول هو المواضع التي يكون عرضها اقل من الميل الاعظم الذي
لفلك البروج من معدل النهار فالشمس في هذه المواضع تسامت رؤوس اهلها في السنة الواحدة
مرتين وذلك عند بلوغ الشمس نقطتين من فلك البروج عن جنبتي الانقلاب الصيفي اعني
اول السرطان يكون ميلهما عن معدل النهار مثل عرض البلد وذلك لان عرض البلد لما كان
اقل من الميل الاعظم كان اول السرطان عن سمت الراس في جهة القطب الظاهر وان وصلت
الشمس اليه كان عن سمت الراس في جهة الشمال واذا وصلت الى المعدل كانت عن سمت الراس
في جهة الجنوب ففيما بينهما سامتت الراس قطعا وذلك عند حلولها النقطتين المذكورتين
لان مدارهما مار بسمت الراس وفصول السنة في هذه المواضع ابدا ثمانية الا انها تكون
مختلفة المقادير والاحوال كما يظهر بالتامل الصادق والقسم الثاني هو المواضع التي يكون
عرضها مساويا للميل الاعظم ففي هذه المواضع تسامت الشمس رؤوس اهلها في السنة
الواحدة مرة واحدة وذلك عند بلوغ الشمس نقطة الانقلاب الصيفي اعني اول السرطان
وفصول السنة في هذه المواضع اربعة فقط والمواضع التي هي في خط الاستواء الى هذا
العرض اي المواضع الحالية على خط الاستواء والواقعة بينه الى هذا العرض الذي
هو مثل الميل الاعظم ذوات ظلين اعني ان الظل المستوي في هذه المواضع وستعرف
ان الظل المستوي يكون في نصف النهار تارة الى الجنوب وذلك عند كون الشمس عن سمت
الراس الى الشمال واخرى الى الشمال وذلك عند كونها عن سمت الراس الى الجنوب واما اذا كانت

الشمس

بالنيم

الشمس في نصف النهار على سمت الراس فلا يكون هناك ظل مستو ولا يشتبه عليك ان الاظلال
الجنوبية والشمالية في انصاف النهار عند كون الشمس في الاجزاء المتقابلة من فلك البروج
تكون متساوية في خط الاستواء واما في جزء من المواضع المذكورة فلا بل يكون الاظلال الجنوبية
اقصر من نظائرها من الاظلال الشمالية والمواضع التي هي من هذا العرض الى عرض يتميز الى المواضع
التي لها هذا العرض المساوي للميل الاعظم والواقعة بين هذا العرض الى عرض يتميز ذوات
ظل واحد اعني يكون الظل المستوي في نصف النهار الى الشمال ولا يوجد هناك ظل جنوبي
واذا كانت الشمس في اول السرطان على نصف النهار ففي المواضع التي تساوي عرضها الميل
الكلي لم يوجد ظل مستو اصلا بخلاف سائر المواضع المذكورة اذ يوجد فيها ظل شمالي ابدا والقسم
الثالث هو المواضع التي يكون عرضها اكثر من الميل الاعظم واقل من تمام الميل ففي هذه المواضع
لا تسامت الشمس رؤوس اهلها البتة وانت خبير بان هذا الحكم لا يخص هذا القسم بل يعمه وما
بعده والقسم الرابع هو المواضع التي يكون عرضها مساويا لتمام الميل الكلي وذلك ست
وستون درجة وخمس وعشرون دقيقة بناء على ان الميل الكلي عند المصنف ثلث وعشرون
درجة وخمس وثلثون دقيقة ففي هذه المواضع اذا بلغ قطب البروج الذي في جهة الشمال
بحركة الكل دائرة نصف النهار وقع على سمت الراس وذلك لان قطب البروج يتحرك بحركة الكل
حول قطب المعدل على مدار بعده عن القطب يساوي الميل الاعظم ونصف النهار يقطع
ذلك المدار على نقطتين متقابلتين احديهما اعلى والاخرى اسفل فاذا كان العرض
مساويا لتمام الميل الكلي كان تمام العرض اعني القوس الواقعة من نصف النهار بين سمت
الراس وقطب المعدل مساويا للميل الكلي ضرورة كون الميل مع تمامه والعرض مع تمامه
متساويين كل واحد منهما ربع من الدور فاذا قطب البروج مار بسمت الراس في تلك المواضع
وهناك التقاطع الاعلى بين ذلك المدار ونصف النهار فاذا بلغ قطب البروج نصف
النهار على التقاطع الاعلى كان واقعا على سمت الراس والقطب الاخر من فلك البروج اعني الذي
في جهة القطب الخفي كان واقعا على سمت القدم وحينئذ ينطبق دائرة البروج على دائرة الافق
ضرورة انطباق قطبي الاولى على قطبي الثانية ويكون اول الحمل على نقطة المشرق واول الجدي على
الجنوب واول الميزان على نقطة المغرب واول السرطان على نقطة الشمال فاذا زال قطب البروج
عن سمت الراس بحركة الكل الى جهة المغرب تقاطعت الدائرتان اعني دائرتي البروج والافق
متناصفتين فيقع نصف دائرة البروج فوق الافق ونصفها تحته فعند طلعت ستة بروج
دفعة وهي التي كانت منطبقة على النصف الشرقي من الافق وهي من اول الجدي الى اول السرطان

ويغرب ثلثة اخرى دفعة وهي التي كانت منطبقة على النصف الغربي من الافق وهي من اول السرطان
الى اول الجدي فاذا تحرك قطب البروج على مداره بحركة المعدل طلع الجزء التالي لاول السرطان
وما بعده بحيث يكون جميع اجزاء الربع الشرقي الشمالي من الافق ويغرب بازائه الجزء التالي
لاول الجدي وما بعده هكذا الى الربع الغربي الجنوبي فاذا طلعت البروج الثلاثة اعني السرطان
والاسد والسنبلة في جميع اجزاء الربع الشرقي الشمالي من الافق وغربت البروج الثلثة
الاخرى اعني الجدي والدلو والحوت في جميع اجزاء الربع الغربي من الافق يكون اول الميزان على
نقطة الشرق واول الحمل على نقطة الغرب والقطب على التقاطع الاول تحت قطب المعدل
واول السرطان في ناحية الجنوب عن سمت الراس في ارتفاع جميع الميل الاعظم
وتمام عرض البلد وحيث كان تمام العرض مساويا للميل الاعظم فارتفاع اول السرطان في نصف
الميل الكلي ويكون في نصف دور الفلك قد طلع ثلثة بروج وغربت ايضا ثلثة اخرى مقابلها
فاذا تحرك القطب نصفا آخر من مداره طلع الميزان والعقرب والقوس جزا فجزا في جميع
اجزاء الربع الشرقي الجنوبي من الافق وغرب الحمل والثور والجوزاء هكذا في جميع اجزاء
ربع الغربية الشمالي من الافق وقد وصل القطب الى سمت الراس واول الجدي الى
نقطة الشرق واول السرطان الى نقطة الشمال واول الميزان الى نقطة الغرب واول الجدي
الى النقطة الجنوبية فينطبق دائرة البروج على دائرة الافق مرة ثانية ومن ههنا يتبين
ان سعة المشرق للجزء التالي لاول السرطان بلغت ربعا من الافق تدريجا وكذا سعة المغرب
للجزء التالي لاول الجدي وفي هذه المواضع التي عرضها يساوي تمام الميل الكلي يكون
مدار اول السرطان ابدي الظهور لا يغرب عنه شيء بل يماس الافق على نقطة من فوق
كما سلف من ان كل مدار بعده عن القطب كارتفاع القطب عن الافق فانه لا ينقطع
بالافق بل يماسه ويكون اعظم المدارات الابدية الظهور فاذا بلغت الشمس هذا المدار
لم تغرب حتى تكون الى هذا المدار فلا تغرب في دورة بل تماس الافق لم يرتفع فيكون
زمان دورة تامة نهارا فاطول ايام السنة هناك اربع وعشرون ساعة ويكون الظل
المستوي ذا الاضلاع المعاكس في دورة واحدة في ذا جاوزت الشمس اول السرطان بل
اذا كانت في احد جانبيه قريبة منه كان هناك للشمس غروب زمانا قليلا حتى ان الصبح
والشفق يختلطان وبزيادة بعد الشمس عن اول السرطان يكون مقدار الليل اكثر
فان كانت متقدمة على اول السرطان يكون مقدار الليل متناقصا وان كانت متاخرة
عنه كان مقداره متزايدا ومدار راس الجدي في تلك المواضع يكون اعظم المدارات

الابدية

لانه افق الربع متقاطعة

ص لكن يكون الطلوع بعض الجوانب الطلوع منه في بعضها فانه الشمس اذا ماست في غاية الارتفاع يكون الطلوع في تمام الفصل ويزداد شيئا فشيئا بالحركة حتى الى ارتفاع ما هو

الخفاء

الابدية مماسا للافق على نقطة من تحت فاذا حلت الشمس فيها لم تطلع في دورة فيكون
زمان الدورة كله ليلا وهو اطول ليالي السنة ويحسب بعد الشمس عن اول الجدي
متقدمة عليه او متاخرة عنه يكون للشمس طلوع في زمان قليل اما متناقص او متزايد
على قياس ما مر في اول السرطان اذ نقدر بما يعرض للمدارات الشمالية من الظهور
الابدي وعظم القسي الظاهرة فوق الارض يعرض لنظائرها من المدارات الجنوبية الخفاء
الابدي وعظم القسي التي تحت الارض والقسم الخامس هو المواضع التي يكون
عرضها زائدا على تمام الميل الاعظم اعني انه زائد على ست وستين درجة وخمس وعشرين
دقيقة ويقدر زيادة العرض على تمام الميل يزيد الميل على تمام العرض الذي هو ما
بين سمت الراس وقطب المعدل فيكون سمت الراس واقعا داخل مدار قطب
البروج فيميل قطب البروج عن سمت الراس الى الجنوب بقدر زيادة العرض
على ست وستين درجة وخمس وعشرين دقيقة ويلزم في هذه المواضع ان لا يغرب من
فلك البروج الاجزاء التي ميلها عن المعدل في جهة القطب الظاهر اكثر من تمام العرض
واما الذي يكون ميله مساويا لتمام العرض فانه يماس الافق من فوق ولا ينحط عنه
ويلزم ايضا ان لا يطلع من فلك البروج الاجزاء التي ميلها عن المعدل في جهة القطب
الخفي اكثر من تمام العرض وما كان ميله مساويا لتمام العرض مماس الافق من تحت
ولا يرتفع عنه ومما يسهل تصوره لك ان يعرض قطب البروج في تلك المواضع على
دائرة نصف النهار في غاية ارتفاعه الاعلى فيكون مائلا عن سمت الراس الى جهة الجنوب
بمقدار فضل العرض على تمام الميل بل فضل الميل على تمام العرض اذ هما واحد وبقدر
ميل القطب وانحطاطه عن سمت الراس ينحط راس الجدي عن الافق في الجنوب
ويرتفع راس السرطان عن الافق في الشمال ويكون نصف من معدل النهار فوق الافق
مائلا الى الجنوب وارتفاعه عن الافق بقدر ما ينقص عرض البلد عن تسعين
جزءا وذلك لان من سمت الراس الى الافق تسعين جزءا وما بين سمت الراس
والمعدل هو عرض البلد فبمقدار نقصان العرض عن تسعين جزءا يكون المعدل
مرتفعا عن الافق في جهة الجنوب وذلك المقدار اعني ارتفاع المعدل يسمى تمام
عرض البلد ويعرف تمام القوس كما مر في باب القسي من المقالة الاولى واذا
كان ارتفاع المعدل بقدر تمام العرض الذي هو اقل من الميل الاعظم فالاجزاء
من فلك البروج التي يكون ميلها عن المعدل الى الجنوب اقل من تمام العرض فانها تكون

لان بعد هذا الجزء عن القطب بقدر عرض البلد لان بعد هذا الجزء عن المعدل بمقدار تمام العرض وبعد القطب عن الافق ايضا بعد العرض لانه بقدر ميل المعدل عن سمت الراس وهو ميل القطب عن الافق ١٢

اذ تمام العرض لما كان مساويا للميل حين كان العرض مساويا لتمام الميل فاذا زاد العرض على تمام الميل زاد بقدره الميل على تمام العرض ١٢

لامحالة مع المعدل فوق الافق مما يلي الجنوب والاجزاء التي يكون ميلها عن المعدل في جانب الانقلاب الشتوي مساويا لتمام العرض فانها لامحالة تماس الافق ولا تنحط عنه والاجزاء التي يكون ميلها اكثر من تمام العرض فانها تنحط عن الافق لامحالة فراس الجدي مع اجزاء من جانبيه تكون تحت الافق واذا لم يظهر هذه الاجزاء في جهة الجنوب مع كون المعدل هناك مرتفعا عن الافق فهي لا يظهر في سائر الجهات بطريق الاولى فهذه الاجزاء من فلك البروج تكون ابدية الخفاء لامحالة وهذه الاجزاء الابدية الخفاء تكون لامحالة قوسا من فلك البروج منتصفها نقطة الانقلاب الشتوي ومتى قطع الشمس تلك القوس الابدية الخفاء بسيرها الخاص يكون طول الليل الاطول لذلك البلد اذ لا طلوع لها مادامت في تلك القوس ونظيرة تلك القوس من البروج التي تكون ابدية الظهور كما عرفت فان راس السرطان في المواضع المذكورة يكون فوق الافق بقدر فضل العرض على تمام الميل بل فضل الميل على تمام العرض فالاجزاء التي من جانبيه يساوي ميلها تمام العرض تكون على الافق والتي ميلها ازيد مع راس السرطان فوق الافق فقوس من فلك البروج منتصفها نقطة الانقلاب الصيفي تكون فوق الافق واذا لم ينحط هذه القوس من فلك البروج عن الافق في جانب الشمال مع كون المعدل هناك منحطا غاية الانحطاط فهي لا ينحط عنه في سائر الجوانب بل هي ابدية الظهور ومتى قطع الشمس تلك القوس التي نظيرة للقوس الاولى الابدية الخفاء يكون طول النهار الاطول لذلك البلد في هذه المواضع لا يخفى انه كلما كان القوس الابدية الظهور اعظم وكذا القوس الابدية الخفاء صار اذا كان عرض البلد قريبا من تسعين جزءا كان كل واحدة من هاتين القوسين قريبة من نصف فلك البروج في هذه البلاد التي زاد عرضها على تمام الميل ولم يبلغ تسعين ما يبلغ طول نهاره قريبا من ستة اشهر وكذا اطول ليله والتفصيل انه عرض البلد اذا بلغ سبعا وستين درجة وثلث درجة كان اطول نهاره شهرا واذا بلغ سبعين الا ربعا كان شهرين واذا بلغ ثلثا وسبعين مع نصف كان ثلثة اشهر واذا بلغ ثمانيا وسبعين ونصفا كان اربعة اشهر واذا بلغ اربعا وثمانين ونصفا كان خمسة اشهر وهكذا الى ان يزيد مقدار طول النهار لزيادة عرض البلد الى ان يقرب العرض من تسعين فيقرب النهار الاطول من ستة اشهر وقس على النهار الاطول الليل الاطول فانه يتبين وبان في كل موضع لما عرفت من ان

القوس

القوس الابدية الخفاء مساوية للقوس الابدية الظهور ~~بتوسطها~~ فينقسم فلك البروج في هذه المواضع الى قسمين اربع احديها ابدية الظهور وبتوسطها الانقلاب الشتوي وقد مر ذكرهما والقوسان الباقيتان هما اللتان يتوسطهما الاعتدالان فالتي يتوسطها الاعتدال الربيعي يطلع معكوسا اي يطلع آخرها قبل اولها ويغرب مستويا اي يغرب اولها قبل آخرها والمراد انه بعد ان يعرض لبعضها يطلع معكوسا الى ان يغرب مستويا وذلك في نصف فلك البروج الذي من الجدي الى السرطان وبعد تلك التي تطلع معكوسة ويغرب مستوية في هذا النصف فيطلع مثلا الجوزاء قبل الثور والثور قبل الحمل والحمل قبل الحوت وعلى هذا القياس والتي يتوسطها الاعتدال الخريفي يطلع مستوية ويغرب معكوسة والمراد بقوله وبعضه اي ويغرب بعض ما يطلع من فلك البروج هناك ان يطلع مستويا ويغرب منكوسا وذلك في النصف الآخر من فلك البروج اي الذي من السرطان الى الجدي فان تلك القوس في هذا النصف فيغرب مثلا القوس قبل العقرب والعقرب قبل الميزان والميزان قبل السنبلة وعلى هذا القياس وانما تعرض في القوس الاولى للطلوع فقط وفي الثانية للغروب فقط لانهما على خلاف المعتاد في المعمورة بخلاف غروب الاولى وطلوع الثانية فانها على المعتاد فيغرب في القوس الاولى الثور قبل الجوزاء والحمل قبل الثور والحوت قبل الحمل ويطلع في الثانية العقرب قبل القوس والميزان قبل العقرب والسنبلة قبل الميزان ومما يسهل تصور ما ذكرنا من الطلوع والغروب معكوسا ومستويا انا اذا اوضعنا في موضع من هذه المواضع قطب البروج الذي في جهة القطب الظاهر من قطبي العالم على دائرة نصف النهار مما يلي الجنوب عن سمت الراس في ارتفاع الاعلى فيكون نصف فلك البروج من الحمل الى الميزان ظاهرا في جهة الشمال على توالي غير مشهود فان اول السرطان اقرب الى نقطة الجنوب من اول الحمل ويكون النصف الآخر من فلك البروج من الميزان الى الحمل مما يلي جهة الجنوب ويكون اول السرطان على دائرة نصف النهار في ارتفاع الادنى في جانب الشمال وذلك بقدر فضل الميل الاعظم على تمام العرض واول الجدي منحطا عنه في الجنوب بذلك القدر ويكون اول الحمل على نقطة الشرق مريد الطلوع واول الميزان على نقطة الغروب مريد الغروب وحيث كان الحمل فوق الافق طالعا والحوت تحت الافق غاربا فيكون اذن قد طلع الحمل قبل الحوت وحيث كانت السنبلة فوق الافق والميزان تحته فاذن

[illegible]

قد غرب الميزان قبل السنبلة فاذا مال قطب البروج بحركة الكل من دائرة نصف
النهار الى جهة المغرب والحمل طالع واوله على الافق اخذ في الطلوع ما كان متصلا باول
الحمل مما يلي الجنوب عن نقطة المشرق وهو اخر الحوت فتطلع اجزاء الحوت على غير التوالي
اي تطلع اواخر اجزائه قبل اوائلها حتى يتم طلوع الحوت ثم يأخذ اجزاء الدلو في الطلوع
كذلك اي على غير التوالي فيطلع اواخرها قبل اوائلها وهكذا يطلع البروج معكوسة في
اجزاء الربع الشرقي الجنوبية من الافق حتى يصل الطلوع الى الجزء الذي يماس الافق
ولا يطلع من اجزاء القوس الابدية الخفاء ولما كان الميزان غاربا تحت الافق واوله
على نقطة المغرب منتهيا للغروب فاذا ارتفع اول الحمل عن نقطة المشرق واخذ في
الطلوع اجزاء الحوت على غير التوالي انحط اول الميزان عن نقطة المغرب وغرب واخذ معه
في الغروب ما كان متصلا به وهو آخر السنبلة فيغرب اجزاؤها على غير التوالي وهكذا
يغرب اجزاء البروج معكوسة في اجزاء الربع الغربي الشمالي من الافق حتى يصل الغروبة
الى الجزء الذي يماس الافق ولا يغرب من اجزاء الابدية الظهور فيكون نصف فلك
البروج فيما بين نقطتي الاعتدالين ظاهرا في جهة الشرق فيما بين الجنوب والشمال فاذا وصل
ان قطب البروج تحرك على نصف مداره وصار على نصف النهار في ارتفاعه الادنى
مما يلي الشمال عن سمت الرأس في ارتفاعه الاعلى اعني مجموع الميل الاعظم وتمام عرض
البلد كان رأس الحمل على نقطة المغرب مريد الغروب ورأس الميزان الموصول على نقطة
المشرق مريد الطلوع وكان نصف من فلك البروج من اول الحمل الى اول الميزان ظاهرا
فوق الافق فيما بين المغرب والمشرق في جهة الجنوب والنصف الآخر اعني من الميزان
الى الحمل غائبا تحت الافق في جانب الشمال وحيث كانت السنبلة فوق الافق
طالعة والميزان تحته متوجها نحو الطلوع فقد طلع السنبلة قبل الميزان على الاستواء
وحيث كان الحمل فوق الافق متوجها نحو الغروب والحوت تحته فقد غرب الحوت
قبل الحمل على الاستواء ثم اذا تحرك قطب البروج عن ارتفاعه الادنى نحو المشرق
ومال رأس السرطان عن نصف النهار نحو المغرب منحطا عن ارتفاعه الاعلى اخذ
الميزان والعقرب في الطلوع مستويين في الربع الشرقي الجنوبية وهكذا الى ان
يصل الغروبة الى النقطة التي تماس الافق من حيث عن القوس الابدية الخفاء
واخذ الحمل والثور في الغروب مستويين في الربع الغربي الشمالي من الافق و
هكذا الى ان يصل الغروبة الى الجزء الذي يماس الافق ولا يغرب من القوس الابدية

الظهور

[illegible]

45

الظهور فيكون نصف من فلك البروج فيما بين نقطتي التماس ظاهرا في جهة الغرب فيما بين الشمال والجنوب
ثم اذا تحرك قطب البروج من المشرق متوجها الى ارتفاعه الاعلى في نصف النهار واخذ نقطة التماس
التي في جانب الشمال في الارتفاع عن الافق واخذ في الطلوع ما هو متصل بها من اواخر البروج
الذي غرب آنفا مستويا فيطلع هذا البرج معكوسا وهكذا يطلع اجزاء البروج الاخر معكوسة
في الربع الشرقي الشمالي من الافق واخذ نقطة التماس التي في جهة الجنوب في الانحطاط عن
الافق واخذ في الغروب ما هو متصل بها من اواخر البروج التي طلع آنفا مستويا حتى
فيغرب هذا البرج معكوسا وهكذا الغروب اجزاء البروج الاخر معكوسة في الربع الغربي
الجنوبي من الافق الى ان يصل بالطلوع المعكوس اول الحمل الى نقطة المشرق ومريد الطلوع
وبالغروب المعكوس اول الميزان الى نقطة المغرب مريد الغروب وحينئذ عاد الوضع المفروض
اولا وصار قطب البروج الى ارتفاعه الاعلى على دائرة نصف النهار مما يلي الجنوب نحو سمت
الرأس وصار اول السرطان الى ارتفاعه الادنى في جانب الشمال ولما كان الجزء الغارب
من اجزاء فلك البروج يقابل الجزء الطالع منها كان ما يطلع منكوسا يغرب مقابله منكوسا
وبالعكس اي ما يطلع مستويا يغرب مقابله مستويا ولما كان الطلوع في احد نصفي فلك البروج
يخالف الطلوع في النصف الآخر عنه في الاستواء لما عرفت من ان طلوع القوس التي يتوسطها
الاعتدال الخريفي على الاستواء وطلوع القوس التي يتوسطها الاعتدال الخريفي الربيعي لا على
الاستواء وكان الطلوع في احد النصفين يوافق الغروب في النصف الآخر لما عرفت من انهما
متقابلان لزم ان يكون طلوع كل نصف موافقا لغروبه لان طلوعه يخالف طلوع الآخر
الموافق لغروبه ومخالف المخالف الموافق في الاستواء وعدمه يكون موافقا فيهما فما يطلع منكوسا
يغرب مستويا كالحمل وما يليه وبالضد اي ما يطلع مستويا يغرب منكوسا كالميزان وما يليه
وقد تبين لك هذه المعاني مفصلة في الاوضاع الاربعة اذا لاحظتها ولا عسر في تخيل
الفلك من بعضها البعض واما المواضع التي عرضها تسعون المواضع التي
عرضها تسعون لا يكون على سطح الارض الا عند نقطتين احديهما تحت القطب الشمالي والاخرى
تحت القطب الجنوبي فهناك يوافق العالم الظاهر سمت الرأس والقطب الآخر سمت القدم
ويكون معدل النهار منطبقا على الافق ودور الفلك رحويا موازيا للافق على معنى ان المدارات
اليومية التي تحدث على الفلك بحركة الكل تكون موازية للافق هناك فبعضها تحت
الافق وبعضها فوقه فلا يكون هناك طلوع ولا غروب لشيء من الكواكب واجزاء الفلك بالحركة
الاولى بل النصف الظاهر من الفلك ظاهر دائما والنصف الخفي منه خفي ابدا فلم يكن

هناك طلوع وغروب بالحركات الاولى فالشمس مثلا يطلع ويغرب بحركتها الى صة فيكون السنة
هناك يوما وليلة لان نصف البروج الشمالي عن المعدل فوق الافق ابدا ونصفها
الجنوب عنه خفي ابدا اذا كان القطب الظاهر هو الشمال فيكون ستة اشهر تق بيانها
وذلك اذا كانت الشمس في البروج الجنوبية دايما فلنا تقريبا لان مدة النهار هناك
اكثر من ستة اشهر ومدة الليل اقل منها لان اوج الشمس في البروج الشمالية فحركة قطعها
اياها اكثر من نصف السنة ومدة قطعها للجنوبية اقل منه واراد بقوله وهناك
لا يكون لشي من الفلك طلوع ولا غروب انه لا يكون لشي من اجزاء الفلك الاعظم والنقطة
المفروضة عليه طلوع ولا غروب اصلا ولا لشي من اجزاء الافلاك الباقية والكواكب
المذكورة فيها طلوع ولا غروب بحركة الفلك الاعظم بل بحركاتها الى صة بها كما اشرنا اليه
وقيد النصف الظاهر بالشمالي والخفي بالجنوبي بناء على الشرط للاصح في المواضع الشمالية
العروض ولذلك قال واني خصصنا المواضع الشمالية بالوضع الى بيان الاقسام
والاحوال لان فيها العمارة اي العمارة المعتد بها الان في المواضع التي فيه وان كان
بعضها غير معمور ولان جميع ما يعرض للمواضع الشمالية مما وضعناه من الاحوال بسبب
ميلها عن خط الاستواء الى الشمال يعرض مثل ذلك للمواضع الجنوبية بسبب ميلها عنه الى
الجنوب الا انه يتعين القطب الجنوبي مقام البروج الشمالية فتعريف احوال هذه الى المايل
الى الشمال يكفيك في معرفة احوال ذلك الى المايل الى الجنوب بطريق المقايسة فلا حاجة
الى تعميم البيان واطالة الكلام

الباب الثالث في ايشار مفرقة

قد اشرنا فيما سلف الى ان الطالع جزء من فلك البروج على الافق مما يلي المشرقة
الغارب ما جزؤه على الافق مما يلي المغرب ويسمى الى هو ايضا ثم لان متصف ما بين الطالع
والغارب فوق الارض على نصف النهار يسمى العاشر وما يقابله تحت الارض يسمى الرابع
وهذه الاربعة تسمى بالاوتاد الاربعة في احوال المولود اذا عرفت هذا فنقول
درجة الطلوع الكوكب هي درجة من فلك البروج يطلع في الافق مع طلوع الكوكب وعلى
هذا درجة الغروب الكوكب درجة من فلك البروج يمر بدائرة نصف النهار هو والكوكب
بها فان كان الكوكب على احدى نقطتي الانقلابين اي كان موضعه الحقيقي احدى نقطتي
اول السرطان واول الجدي او كان الكوكب على نفس منطقة البروج لا عرض له عنها
لا شمالا ولا جنوبا فدرجة الكوكب اعني مكانه من فلك البروج هي درجة ممره بنصف النهار

اما

اما الذي لا عرض له فظ لانه اذا وصل مكانه من اجزاء فلك البروج الى نصف النهار فقد وصل هو اليه ايضا فكانت
درجة ممره واما الذي على احدى نقطتي الانقلابين فلان قطب البروج يدور حول قطب العالم على محيط
مدار من المدارات اليومية مقطوع بنصف النهار منصف به فنصف المدار شرقي عنه ونصفه الاخرى
غربي عنه فاذا وصل اول السرطان الى نصف النهار فالقطب من فلك البروج الذي هو في جهة القطب
الشمالي يكون عليه ايضا لكن في التقاطع الادنى والقطب الاخر ايضا على نصف النهار لكن في التقاطع
الاعلى فدائرة نصف النهار هي دائرة العرض بل هي المارة بالاقطاب الاربعة فالكوكب ايضا
على نصف النهار فدرجة ممره مكانه واذا كان اول الجدي على نصف النهار كان قطب البروج
الذي في جهة الشمالي على نصف النهار في التقاطع الاعلى والقطب الاخر في التقاطع الادنى فالكوكب
ذو العرض يمر مع درجة على نصف النهار وان كان الكوكب ذا عرض على غير احدى نقطتي الانقلاب
فلا يكون درجة الكوكب اي مكانه من فلك البروج هي درجة ممره بنصف النهار وبيان ذلك لان
الكوكب اذا كان فيما بين اول السرطان الى اخر القوس وصل الى دائرة نصف النهار بعد درجته
ان كان الكوكب شمالي العرض وقبل درجته ان كان جنوبي العرض واما ما كان مكانه غير درجة
ممره واذا كان الكوكب في النصف الاخر من فلك البروج يعني فيما بين اول الجدي الى اخر الجوزاء
فعلى الخلاف اي لو كان الكوكب شمالي العرض فمروره بنصف النهار قبل درجته وان كان
جنوبي العرض فمروره بعدها وذلك لان قطب البروج الذي في جهة الشمال يكون شرقيا عن
نصف النهار اي يكون في نصف مداره الواقع من نصف النهار في جهة الشرق حين كون النصف
الاول من فلك البروج على نصف النهار ولا محالة يكون القطب الاخر غربيا عن نصف النهار
اي يكون في نصف مداره الواقع عنه في جهة الغرب فالدائرة العرضية المارة بقطب البروج
عن نصف النهار وبدرجة الكوكب يكون مائلة الى الجنوب بمرورها بالقطب الاخر الذي هو غربي
عنه وينتهي الى الكوكب الشمالي العرض اولا ثم الى درجته فيكون الكوكب ابعد عن درجته عن نصف
النهار فيصل الكوكب الى نصف النهار بعد درجته ويصل الكوكب الى نصف النهار قبل درجته ان كان
جنوبي العرض لما ذكرناه بعينه لان الدائرة العرضية تصل الى درجة الكوكب اولا ثم الى الكوكب
فالكوكب اقرب الى نصف النهار من درجته فيمر به قبلها واذا كان النصف الاخر من فلك البروج
على نصف النهار كان قطب فلك البروج الشمالي غربيا عن نصف النهار والاخر شرقيا عنه
فالدائرة العرضية المارة بقطبه الشمالي تكون مائلا الى المشرق فيصل اولا الى الكوكب
الشمالي العرض ثم الى درجته فالكوكب اقرب الى نصف النهار من درجته فيمر به قبلها واذا
كان الكوكب جنوبي العرض وصلت الدائرة العرضية اولا الى درجته ثم اليه فالكوكب
ابعد عن نصف النهار من درجته فيمر به بعدها والقوس الواقعة من فلك البروج

وما بين درجة الكوكب ودرجة ممره يسمى اختلاف الممر وقس على هذا الذي ذكرناه في درجة
ممر الكوكب بالقياس الى درجة طالع درجة طلوع الكوكب بالقياس الى درجة اما في خط الاستواء
فالحكم هذا الذي ذكرناه بعينه اي اذا كان الكوكب عديم العرض او على احد الانقلابين فدرجة
الممر في فلك البروج هي درجة طلوعه في الافق واذا كان ذا عرض على غير نقطة الانقلاب فليس
درجته هي درجة طلوعه الى آخر ما فصلناه هناك وذلك لان افق الاستواء من دوائر الميل
كنصف النهار بل كل افق في الآفاق الاستوائية فهو نصف نهار بلد فيصير فيه ما صورناه
في نصف النهار واما في الآفاق المائلة فيختلف الحال فيها بحسب اختلاف نهار الميل في بحث الى
اعتبار حال الافق وعرض البلد الظل ماخوذ الظل قسمان لانه اما ماخوذ
من المقياس المنتصب على موازاة سطح الافق كوتد قائم عمودا على لوح وجدار قائمين
عمودين على سطح الافق ويسمى الظل الاول لابتدائه في اول النهار ويسمى المعكوس لكونه معكوسا
في الوضع راسه الى تحت ويسمى المنتصب لان هذا الظل بنفسه قائم عمودا على سطح الافق منتصب
عليه واما ماخوذ من المقياس القائم عمودا على سطح الافق ويسمى الظل الثاني بالقياس الى الاول
والظل المستوي لاستوائه في الوضع وانطباقه على سطح الافق والظل الاول يبتدي في اول
النهار ويزيد شيئا فشيئا وغاية زيادته في نصف النهار ثم شيئا فشيئا على التدريج حتى ينعدم
عند وصول الشمس الى الافق عند الغروب فان كانت الشمس في نصف النهار على سمت الراس
كان الظل الاول غير متناه والظل الثاني يكون في اول النهار عند كون مركز الشمس على الافق
من جهة المشرق غير متناه ثم شيئا فشيئا الى بلوغ الشمس نصف النهار فهناك غاية النقصان
ثم يتزايد شيئا فشيئا الى ان يصير غير متناه عند وصول مركز الشمس الى الافق من جهة المغرب
فان كانت الشمس في نصف النهار على سمت الراس لم يوجد الظل الثاني اصلا وقد يقسم المقياس
مرة باثني عشر قسما ويسمى اقسامه اصابع لان اثني عشر اصبعا مقدار شبر وهو اقل ما يقدر
الانسان في الاشياء وغالب مقدار المقياس فان من اراد ان ينصب عمودا على سطح الافق
او على سطح قائم عليه فانه يتوخى في الغالب ان يكون مقدار العمود شبرا ويقسم مرة اخرى
بسبعة اقسام او ستة ونصف ويسمى اقسامه اقداما لان سبع اقدام او ستة ونصفا
طول معتدل القامة مع ان الانسان عند معرفة الظل لشيء اصل هو شكله يعتبر ذلك بقامته
ثم باقدامه ويقسم مرة ثالثة بستين قسما ويسمى اقسامه اجزاء هذا في المقياس الثاني
القائم عمودا على الافق واما المقياس الاول الموازي للافق فقد جرت العادة بتقسيمه
بستين قسما وبه او باصابع مرة واحدة عند بعض في الظل ابدا يعتدد بما قدره

المقياس

المقياس فعلى الاول يسمى ظل الاصابع وعلى الثاني ظل الاقدام وعلى الثالث ظل الستينية
واذا انتهى الظل اي الثاني فانه المستعمل في معرفة الاوقات ورد الاول انما يستعمل في الاعمال
ينتهي نهايته اي غاية النقصان عند غاية ارتفاع الشمس وذلك اما ان ينعدم
الظل بالكلية ان كانت الشمس في غاية ارتفاعها على سمت الراس ثم يبتدي في الحدوث واما
بان يبقى منه شيء وهو اقل مقادير في ذلك اليوم ثم يشرع في الزيادة فهو اول الزوال
واول وقت الظهر اجماعا واما اول وقت العصر فهو عند الشافعي رحمه الله اذا صار
الظل الحادث او الزائد مثل المقياس وعند ابي حنيفة رحمه الله اذا صار مثلي المقياس

في معرفة خط نصف النهار — اذا اريد استخراج خط نصف النهار

المسمى بخط الزوال واستخراج خط الاعتدال المسمى بخط المشرق والمغرب يحتاج في ذلك
الى السطح المستوي وطريق تحصيله ان يسوى الارض غاية التسوية بان يدار وسط
سطح مصمتة على مكان الارض بحيث سطحها الاسفل سطح المكان بحيث لا يبقى
بينهما ضوء في جميع الدور ويصير بحيث لو صب هناك ماء سال في جميع الجهات على السوية
ثم يدار في ذلك المكان دائرة باي بعد كان لكن ينبغي ان يتقاصر عن طرف المكان
المستوي بمقدار اصبع ليظهر مدخل الظل ومخرجه ويسمى هذه الدائرة بالدائرة الهندية
وينصب على مركز الدائرة مقياس مخروطي من نحاس او خشب صلب وسطه قاعدته وقلته فيه
رصاص ليثقل وينتصب في مكانه ويكون طول المقياس بمقدار طول ربع قطر الدائرة بهذا
جرت العادة والا فالواجب ان يكون طوله بحيث يصير ظله اقصر من نصف قطر الدائرة
قبل وصول الشمس غاية ارتفاعها وذلك يختلف بحسب اختلاف الارتفاعات وعروض
البلدان ويجب انه يكون نصب المقياس على زاوية قائمة ويعرف ذلك اما بان قول
وهو خيط يشد في احد طرفيه حجر او حديد معلق على المقياس بان يوضع طرفه الآخر على
راس المقياس فاذا ساوى المقياس من جميع الجوانب كان عمودا واما بان يقدر ما بين
راس المقياس وبين ثلث نقط على المحيط بمقدار واحد فانه اذا كان البعد بين
راس المقياس وبين ثلث نقط على المحيط واحدا كان المقياس عمودا على سطح الدائرة
ثم يرصد ظل المقياس عند وصوله الى محيط الدائرة مما يلي المغرب قبل الزوال فان الشمس
اذا كانت بقرب الافق كان راس الظل خارجا عن محيط الدائرة لطول الظل
ثم يتقاصر حتى يصل اليه ويدخل فيه ويرصد ايضا راس الظل عند وصوله الى
محيطها مما يلي المشرق بعد الزوال فانه بعد دخوله في محيط الدائرة يتزايد نقصانه

ارتفاع الشمس حتى تصل الى المحيط ويعلم على نقطتي الوصول بان ينصف راس الظل في موضعي
الوصول ثم ينصف القوس التي بين نقطتي الوصول من اي جهة كانت ونخرج من منتصف القوس
خطا مستقيما يمر بالمركز الى اي بعد شئنا فهذا الخط هو خط نصف النهار وقد قطع الدائرة بنصفين
لان قطر الدائرة ينصفها فنخرج من منتصفي هذين النصفين خطا يقطع خط نصف النهار عند
المركز على زوايا قائمة فهذا الخط الثاني هو خط المشرق والمغرب ومن صنعة الدائرة
يتخيل صحة العمل واما اقامة البراهين عليها فلا يليق بالمختصرات ولا يناسب حال المبتدي

في معرفة سمت القبلة

سمت القبلة قد يراد به قوس الانحراف
وقد ذكرت في باب الفيء والمراد به ههنا
نقطة من الافق اذا واجهها الانسان
كان مواجها للكعبة ايضا وكل بلد اذا
قيس الى مكة شرفها الله تعالى فهو لا يمكن
ان يوافقها في الطول والعرض معا والا
لاتحدا وح اما ان يخالفها في الطول
فقط بان يكون طوله اقل من طولها فيكون
غربيا عنها او يكون طوله اكثر من طولها فيكون شرقيا عنها واما ان يخالفها في العرض فقط بان
يكون عرضه اقل من عرضها فيكون جنوبيا عنها او يكون عرضه اكثر من عرضها فيكون شماليا
عنها واما ان يخالفها في الطول والعرض معا فاما ان يكون طوله وعرضه اقل فيكون
غربيا جنوبيا عنها او اكثر فيكون شرقيا شماليا عنها او يكون طوله اقل وعرضه اكثر
فيكون غربيا شماليا عنها او بالعكس فيكون شرقيا جنوبيا عنها فهذه اقسام ثمانية
والمص رحمه الله قد بين الحال اولا في قسم واحد منها وهو ان يكون طول البلد وعرضه كلاهما
اكثر من طول مكة وعرضها وطريقه ان يرسم في الدائرة الهندية خط نصف النهار وخط
المشرق والمغرب ويقسم ما بين نقطة المغرب ونقطة الجنوب بتسعين قسما متساوية
ويعد من الدائرة الهندية من نقطة الجنوب الى المغرب بقدر ما بين الطولين
من نقطة الجنوب وبعد تلك الاقسام التسعين بقدر فضل طول البلد عن طول مكة
وكذا يقسم ما بين نقطة المغرب ونقطة الشمال بتسعين قسما متساوية ويعد من الدائرة
الهندية من نقطة الشمال الى المغرب ايضا بقدر فضل طول البلد عن طول مكة و
ويوصل بين الانتهائين بخط مستقيم فهو خط قائم مقام خط نصف النهار بمكة

ويعد

ويعد من نقطة المغرب الى الجنوب بقدر فضل البلد عن عرض مكة ويقسم ما بين نقطة المشرق
ونقطة الجنوب ايضا بتسعين جزءا ثم يعد من نقطة المشرق الى الجنوب ايضا بقدر فضل
عرض البلد على عرض مكة ويوصل ما بين الانتهائين بخط مستقيم وهذا الخط قائم مقام
خط المشرق والمغرب بمكة فيتقاطع الخطان لا محالة على نقطة غير مركز الدائرة فنخرج
من مركزها خطا مستقيما الى نقطة تقاطع الخطين وينفذ الى محيط الدائرة فذلك الخط
هو على صوب القبلة لكونه في سطح الدائرة الحادثة بحسب سمت راس اهل البلد وراس اهل
مكة ونقطة تقاطعه مع محيط الدائرة هي المراد بسمت القبلة ههنا والقوس التي بين طرف
هذا الخط وبين نقطة الجنوب هي قوس سمت القبلة ويسمى قوس الانحراف اذ هي مقدار
ما ينبغي ان ينحرف المصلي من نقطة الجنوب حتى يكون مواجها للقبلة ثم قال وقس
على ذلك كون طول البلد ومكة او عرضهما او كليهما اكثر واراد ان كليهما اكثر والاخر
اقل فيشتمل على اقسام ثلثة وانت تعلم ان البلد الذي يكون طوله وعرضه معا اقل
من طول مكة وعرضها فان حاله كحال البلد المذكور الا انك تقيم نقطة الشمال مقام
نقطة الجنوب ونقطة المشرق مقام نقطة المغرب فتعد من نقطة الشمال الى المشرق
بقدر فضل طول مكة على طول البلد ومن نقطة الجنوب الى المشرق ايضا مثله وتصل
بين النهايتين ثم تعد من نقطة المشرق الى الشمال بقدر فضل عرض مكة على عرض
البلد ومن نقطة المغرب الى الشمال ايضا مثله وتصل بينهما بخط مستقيم فيتقاطع
الخطان لا محالة على غير مركز الدائرة فنخرج خطا من مركزها الى نقطة التقاطع وينفذ
الى المحيط واذا كان طول البلد اكثر من طول مكة وعرضه اقل من عرضها فتعد من نقطة
الشمال الى المغرب بقدر فضل طول البلد وتعد من نقطة الجنوب الى المغرب ايضا مثله
وتصل بين النهايتين بخط مستقيم ثم تعد من نقطة المشرق الى الشمال بقدر فضل عرض مكة
على عرض البلد ومن نقطة المغرب الى الشمال ايضا مثله وتصل بينهما بخط مستقيم فيتقاطع
الخطان قطعا واذا كان طول البلد اقل من طول مكة وعرضه اكثر من عرضها فتعد من
نقطتي الجنوب والشمال الى المشرق بقدر فضل طول مكة على طول البلد ومن نقطتي
المشرق والمغرب الى الجنوب بقدر فضل عرض البلد عن عرض مكة وكل ذلك ظاهر بالمقايسة
على ما فصل في الكتاب ثم اشار المص الى طول مكة وعرضها للاحتياج اليهما فقال
طول مكة عند الجزائر الخالدات سبع وسبعون درجة وسدس درجة وعرضها
احد وعشرون جزءا وثلثا جزء وطول بلدتنا هذه ازيد من تلك الاجزاء اربعة وتسعون

وعرضها اثنان واربعون جزءا وسدس جزء وان كان طول البلد ب وهو طول مكة فقط فالقبلة عن نصف النهار قسمها اما نقطة الجنوب ان كان عرض البلد اكثر واما نقطة الشمال ان كان عرضه اقل فيعرف ذلك باستخراج خط نصف النهار في الدائرة الهندية واما ان ساوى عرض البلد عرض مكة فقط فمنهم من توهم ان سمت القبلة هناك نقطة المشرق وان كان طول البلد اقل منه ونقطة المغرب ان كان طوله اكثر بناء على ان البلد ومكة تحت دائرة واحدة من دوائر اول السموت غير نقطة سمت الراس فان عرضها اى بعدها عن المعدل اقل من عرض نقطة سمت الراس فلو كانت نقطة من هذه الدائرة على سمت رؤس اهل مكة كان عرضها اقل من عرض البلد قطعا فما طريق الى سمت القبلة في هذا البلد بالدائرة الهندية لابتنائها على اختلاف العرض بل الطريق اليها ما ذكره وهو ان يعرف الاجزاء من فلك البروج التي تسامت في المعدل رؤس اهل مكة وهي الجزء الثامن من الجوزاء والثالث والعشرون من السرطان اذ ميلها عن المعدل في الشمالي با وهو عرض مكة فيه ويضع احد هذين الجزءين على خط وسط السماء اى خط نصف النهار في الاسطرلاب المعمول لعرض البلد المفروض اذا كانت الشمس في ذلك الجزء ويعلم على الموضع المرئي علامة ثم يدير العنكبوت بقدر ما هو بين الطولين الى المغرب اذا كان البلد شرقيا عن مكة والى المشرق ان كان البلد غربيا عنها فحيث انتهت تلك الاجزاء المسامتة لرؤس اهل مكة بل الجزء الذي فيه الشمس من تلك الاجزاء من مقنطرات الارتفاع رصدت بلوغ الشمس الى ذلك الارتفاع ونصبت مقياسا فظله في ذلك الوقت هو المسامتة للقبلة لان الشمس في على سمت رؤس اهل مكة وهذا الطريق عام في جميع الاقسام كما لا يخفى ومن هو الدائرة يتصور ما ذكرنا لمقنع المقسم الذي بينه وبين بينه اولا

في معرفة الليل والنهار والساعات والشهور والسنة

الشمس اذا وقع ضوؤها على الارض استضاء وجهها المواجه لها ووقع ظل الارض في مقابلة جهة الشمس وذلك لان الارض جرم كثيف قابل للاستنارة فاذا وصل شعاع الشمس اليها استضاء منها ما كان مواجها لها ولم ينفذ الشعاع منها الى الجهة المقابلة لجهة الشمس

فلا من له يقع لها ظل في الجهة المقابلة فاذا كانت الشمس فوق الافق كان نهارا اذ ليس يخص النهار ضوء سوى ضوء الشمس وكان ظلها تحت الافق واذا كانت الشمس تحت الافق وقع ظل الارض فوقه فكان ليلا وظل الارض الواقع في خلاف جهة الشمس يكون على هيئة مخروط لان الشمس اعظم جرما من الارض بكثير كما اشرنا اليه واذا استضاء كرة صغرى من كرة عظمى كان المستضيء من الصغرى اكثر من نصفها ويفصل بين المستضيء والمظلم من الصغرى اكثر من نصفها دائرة صغيرة من قاعدة مخروط الظل ما يلها عن سمت الراس بل عن نصف النهار اما الى المشرق او الى المغرب فكان الهواء المستضيء بضيائه الشمس قريبا من الافق فيظهر في الافق النور فان كان في جهة المغرب يسمى شفقا وان كان في جهة المشرق يسمى فجرا وكلما كانت الشمس اقرب الى الافق كانت الانوار اعلى ونظيره الحمرة كما الشفق في اوله وحال الفجر في آخره واليوم بليلته عند المنجمين هو ما بين زمان مفارقة الشمس دائرة نصف النهار الى عودها اليها بحركة الكل واما عند العامة فاليوم بليلته من غروب الشمس الى مثله اى غروبها ثانيا وابتداء اليوم بليلته يمكن اعتباره من مفارقة الشمس اية نقطة توضع من الفلك فيكون زمان ما بين مفارقتها اياها وعودها اليها يوما بليلته الا ان الحساب والمنجمين اصطلحوا على ابتدائه من دائرة نصف النهار كما مر وانما اختاروا ذلك لان اختلافات المطالع بحسب الآفاق في المساكن كثيرة يصعب ضبطها لكل بلد وكذلك اختلافات المغارب واختلاف المطالع بحسب دائرة نصف النهار واحد وذلك لان دائرة نصف النهار في اى بلد كان يقوم مقام افق خط الاستواء بل هي افق الموضع من المواضع الكائنة على الاستواء فما يطلع من المعدل مع اجزاء فلك البروج في افق الاستواء هو بعينه يمر مع اجزائه بدائرة نصف النهار فليس في دوائر نصف النهار في جميع البلاد اختلاف الا اختلاف المطالع بخط الاستواء فيسهل ضبطه وزمان ليله يزيد على دورة دور الفلك بحركة الكل بمقدار مطالع ما قطعته الشمس بسيرها الخاص من اجزاء فلك البروج في مدة مفارقتها نصف النهار وعودها اليه بحركة الكل وبيانه ان مركز الشمس اذا كان في نقطة ح فلك البروج على نصف النهار وكان ح نقطة من المعدل هي مطرح لتلك النقطة من فلك البروج على نصف النهار ايضا فاذا عادت النقطة المذكورة من البروج بل نظيرها من المعدل الى نصف النهار فقد تم دورة

الكل ولم يتم زمان اليوم بليلته لان الشمس لم تعد بعد الى نصف النهار لانها قطعت
بحركتها الخاصة الغربية في هذه الدورة قوسا من فلك البروج ولتلك القوس مطالع من
المعدل فاذا تحرك المعدل بقدر مطالعها قطعت الشمس ايضا من اجزاء البروج
قوسا اخرى صغيرة لكن المعدل بسرعته تعلقت حركة الشمس ووصلها الى نصف
النهار فيزيد زمان اليوم بليلته على دورة المعدل بمطالع ما سارته الشمس بحركتها
الخاصة في المدة المتوسطة بين كون الشمس على نصف النهار وعودها اليه ولما كانت
الشمس تقطع في المدة المذكورة من فلك البروج قسيا مختلفة لمكان الاوج والحضيض
ومطالعها ايضا مختلفة ولو كانت الشمس بالفرض والتقدير تقطع من البروج قسيا
متساوية فليست مطالع القسي المتساوية متساوية بل هي مختلفة مع تساوي قسي البروج
فمن هذين الوجهين تختلف مقادير الايام بلياليها فيكون يوم ما بليلته اطول من يوم
آخر بليلته واقصر من آخر فلا تكون مقاديرها منضبطة ولما احتاجوا
في ضبط الحركات السماوية ووضعها في الجداول الى ايام بلياليها على وجه لا يختلف
مقاديرها قسموا اليوم بليلته الى قسمين حقيقي ووسطي والحقيقي كما مر هو زمان
عود نقطة من معدل النهار الى نقطة مفروضة كنقطة على نصف النهار مشتملا مع زمان
مرور مطالع ما سارته الشمس بتلك النقطة المفروضة وقد عرفت انه مختلف المقدار
بالوجهين المذكورين والوسطي هو زمان عود نقطة من المعدل الى نقطة مفروضة
مع زمان مرور قوس من المعدل مساوية لوسط الشمس بتلك النقطة وهو الموضوع
في الزيجات لانهم ارادوا احد الايام بلياليها على وجه لا يختلف مقاديرها اصلا
فاصطلحوا على ان يزيدوا على دورة المعدل قوسا من المعدل يساوي وسط الشمس
ومعلوم ان الدورة لا تختلف والقوس من المعدل المساوية لوسط الشمس لا تختلف ايضا
لما عرفت من ان وسطها لا يختلف فالمجموع ايضا لا يختلف ولا شك انه يقع بين اليوم
الحقيقي واليوم الوسطي اختلاف بالزيادة والنقصان فتارة يكون الحقيقي ازيد
وتارة انقص وهذا الفضل بين الحقيقي والوسطي يسمى تعديل الايام بلياليها اذ بزيادته
على الوسطي او نقصانه منه يتساوى الوسطي والحقيقي وزمان النهار عند المنجم
من طلوع الشمس الى غروبها اي من حين كون مركز الشمس على الافق من جهة الشرق الى
حين كونه على الافق من جهة الغرب وزمان النهار في الشرع من طلوع الفجر الثاني
الى غروب الشمس بعينها وزمان الظلمة عن الافق الشرقي بحيث يظهر الظلمة في جانب الشرق
فنزول الحمرة منه وزمان الليل عند المنجم من غروب الشمس الى طلوعها وفي الشرع من

من غروبها الى طلوع الفجر الثاني الى غروب الشمس اصطلحوا في ضبط الحركات الى تقسيم الايام و
الليالي فقسموا اليوم والليلة ثانيا الى ساعات معتدلة واخرى الى ساعات زمانية فالساعات
المعتدلة وتسمى المستوية لتساويها ابدا بمضي بعدد ما يدور لكل خمس عشرة درجة وذلك انهم
قسموا مجموع الدور الذي هو ثلثمائة وستون درجة على اربعة وعشرين درجة لكان
الخارج خمس عشرة درجة فسموها ساعة وكان اليوم بليلته اربعا وعشرين ساعة
ولم يلتفتوا في ذلك الى زيادة اليوم بليلته على دورة المعدل فان الساعات المعتدلة
اجزاؤها معلومة وعددها مجهول فاذا اردت ان تعرف قسمت قوس النهار او قوس
الليل او قوس الدائر من فلك البروج على خمسة عشر فالخارج في القسمة سواء كان عددا
صحيحا او مع كسر هو عدد ساعات الليل ان كان المقسوم قوس الليل وعدد ساعات
ما مضى من النهار ان كان المقسوم الدائر بالنهار وعدد ساعات ما مضى من الليل ان كان
المقسوم الدائر بالليل واما الساعة الزمانية وتسمى المعوجة لتفاوت اجزائها زيادة
ونقصانا فهي جزء من اثني عشر جزءا من زمان النهار او من زمان الليل ابدا يعني انهم قسموا
زمان النهار اي مقدار كان على اثني عشر وسموا كل قسم منها ساعة وكذلك قسموا زمان
الليل باثني عشر وسموا كل قسم منها ساعة فالليل والنهار يتساويان ابدا في عدد الساعات
وهو اثنا عشر دون اجزائها بل اذا كان النهار اطول من الليل كانت ساعاته الزمانية اكثر
اجزاء واطول من ساعات الليل واذا كان النهار اقصر من الليل كانت ساعاته
اقل اجزاء واقصر نعم اذا ساوى النهار والليل تساوت ساعاتهما طولا وقصرا
وانما سميت زمانية لانها نصف سدس زمان النهار والليل وانه يعرف ابعاضهما
بالنسبة الى كليهما والساعات الزمانية معلومة العدد مجهولة الاجزاء فاذا اردت ان
تعرفها قسمت قوس النهار او قوس الليل على اثني عشر فالخارج من القسمة سواء كان عددا
صحيحا او مع كسر هو ما يدور الفلك من كل ساعة زمانية وهي اي الاجزاء الخارجة
من القسمة اجزاء ساعات الزمانية وتسمى تلك الاجزاء بالازمان لانها اجزاء
المعدل المسماة ازمانا بناء على ان الزمان مقدار حركتها فقد تبين من المباحث
المذكورة ان الساعات المعتدلة هي التي تختلف عددها على قدر طول النهار وقصره
وطول الليل وقصره اذ قد تكون ساعات النهار والليل المعتدلة عشرة وقد تكون
اقل وقد يكون اكثر ولا تختلف ازمانها اي اجزاؤها فانها ابدا خمسة عشر جزءا
وان الساعات الزمانية هي التي تختلف ازمانها اي اجزاؤها فانها قد تكون خمسة عشر

واقل واكثر منها بحسب طول النهار وقصره وطول الليل وقصره ولا يختلف عددها لانها
ابدا اثنا عشر واعلم ان الساعات المستوية والمعوجة تتساويان عددا ومقدارا
ليلا ونهارا في خط الاستواء وان كل ساعتين مستويتين اذ تعتبر او مائة يبدأ على
المعوجتين على المستوية ببعض الافق منها وان المنجمين قسموا كل ساعة مستوية
بستين قسما وسموا كل قسم دقيقة ثم قسموا الدقيقة بستين على قياس ما في الدرجة
هذا واما السنة فهي زمان مفارقة الشمس اية نقطة تفرض من فلك البروج الى عودها
اليها بحركتها الخاصة التي لها من المغرب الى المشرق وكل نقطة على فلك البروج يصح
ان يجعل مبدأ للسنة الا انهم اصطلحوا على ان جعلوا ابتداء هذه السنة من حين
حلول مركز الشمس بنقطة رأس الحمل لان الشمس اذا حلت هناك ظهر في النبات قوة النشو
والنماء ويتغير الزمان من زمان الشتاء الى زمان الربيع ويعتدل الزمان في
كيفيتي الحر والبرد كل ذلك في معظم المعمورة لهذا بالاعتبار وقد اختلفوا في هذه السنة
اي اختلفوا في مقدار الزمان الذي يتخلل بين حلول الشمس رأس الحمل الى عودها اليه
ثانيا فقال بعضهم تلك المدة هي ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع يوم وعند بطليموس
هي ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع يوم الا جزء من ثلثمائة جزء من يوم اي الكسر الذي
يكون ناقصا عن الربع بمقدار جزء من الاجزاء التي يكون اليوم بها ثلثمائة وعند البتاني
هي ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع يوم الا ثلثة اجزاء واربعا وعشرين دقيقة من
الاجزاء التي يكون بها اليوم ثلثمائة وستين جزءا والمراد باليوم ههنا بل حيث اطلق
في الفن هو اليوم بليلته وهذه السنة التي ذكرناها هي السنة الشمسية الحقيقية
وهي مركبة من شهور شمسية حقيقية هي مدد قطع الشمس برجا برجا من الاثني عشر
وتلك مختلفة فانها تقطع البرج الذي فيه اوجها او بقربه في ايام اكثر وتقطع البرج
الذي فيه حضيضها او هو بقربه في ايام اقل ولما كان اعتبار الكسر في السنة موجبا
للعسر اصطلحوا على ان جعلوا السنة الشمسية ثلثمائة وخمسة وستين يوما ولما ارادوا
ان لا يختلف عدد ايام الشهور في اوائل التقويم اخذوا كل شهر من الاثني عشر
ثلثين يوما فبقي خمسة ايام سموها بالمسترقة والحقوها بآخر السنة وحيث كان
عدم اعتبار الكسر في السنة موجبا لعدم تمام السنة الاولى من مبدأ التاريخ
مع حلول الشمس اول الحمل بقدر ربع اليوم وتقدم السنة الثانية بقدر
نصفه وهكذا ازداد بعضهم في كل اربع سنين او خمس سنين يوما في السنة

فيصير

فيصير تلك السنة عندهم ثلثمائة وستة وستين يوما وتوافق ابتداء السنة ونزول
الشمس اول الحمل ابدا واما السنة القمرية فهي اثنا عشر شهرا قمريا والشهر القمري
هو زمان مفارقة القمر اي وضع يعرض له مع الشمس الى عوده الى ذلك الوضع
وللقمر اوضاع مختلفة بالنسبة اليها كالمقارنة والمقابلة وغيرهما واظهر هذه
الاوضاع هو الهلالية لان القمر في هذا الوضع كالموجود من العدم والمولود
الخارج من الظلم لكن رؤية الهلال يختلف باختلاف الاماكن فكانت غير منضبطة
فلم يلتفت اليها الا في الامور الشرعية بل جعل ابتداء الشهر من اجتماع الشمس
والقمر الى عوده اليه لا اجتماعا حقيقيا لعدم انضباطه بل اجتماعا وسطيا
وزمان الشهر هو ما بين الاجتماعين بالمسير الوسط للتعريف وذلك لا يختلف
بل ينضبط بان ينقص وسط الشمس المعلوم من وسط القمر المعلوم ايضا وقسموا
على ما بقي من وسط القمر وهو المسمى بالسبق دور الفلك وهو ثلثمائة وستون
فخرج ما بين الاجتماعين تسعة وعشرين يوما ونصف يوم وكذا انجم عنها احد
وثلثون دقيقة وخمسون ثانية من يوم اذا قسم بستين دقيقة وهذا العدد الخارج
من القسمة هو مقدار الشهر القمري الاصطلاحي ثم ضربوا ذلك في اثني
عشر فحصلت ايام السنة القمرية الاصطلاحية ثلثمائة واربعة وخمسين يوما
وخمس يوم وسدسه وهذه السنة تنقص من السنة الشمسية الحقيقية بعشرة
ايام وعشرين ساعة ونصف ساعة بالتقريب ٥ والسلام والحمد لله
الملك العلام والصلوة والسلام على خير الانام وعلى آله وصحبه
الكرام وسلم تسليما كثيرا تمت هذه الاوراق
على يدي العبد المذنب محمد [illegible]
تاريخها اربع وستون ومائة في [illegible]
في يوم [illegible] شهر الله المعظم ذي [illegible]
في المدرسة المسماة بدار [illegible]
[illegible]
والعاهات وم
وم

سبب الصبح كثرة البخار وتكثف بالضوء لانما يقبل نور الشمس كما تقدم في آخر مباحث
المجرات فاذا انحدرت الشمس من الافق في جانب الشرق ولم يبق من قوس انحطاطها
الا نحو ثماني عشر درجة على ما عرف بالتجربة استنار بضوئها البخار المتكثف
الواقع في ذلك الجانب فيرى ذلك النور المتزائد بزيادة قرب الشمس وهو
الصبح والشفق مثله لكنه على عكسه في ان اوله كآخر الصبح وآخره كاول الصبح هذا
ما يليق بالكتاب واما تصويرهما على ما سبق فيطلب في موضعه والعمدة التي
توجد في اول الشفق وآخر الصبح انما هي لتكاثف الابخرة في الافق وزيادة
سمكها بالنسبة الى الباصرة لانها اي تلك الزيادة في غلظ الابخرة بقدر ربع دور
الارض كما يظهر بالتخيل الصادق وبعض تلك الزيادة في غيرها اي غير دائرة
الافق شيئا فشيئا حتى تكون تكاثف الابخرة بقدر غلظ البخار كما بالنسبة
الى سمت الراس وقد ذكر ان اعتبرها اي كرة البخار المهندسون فعدوها
اي غلظها ستة عشر فرسخا او سبعة عشر ه وذكر ان الابخرة عند الافق
اكثر واكثف وبعضها من سطح الارض بخلاف وسط السماء وتصوير تراكم الابخرة
وازدياده ونقصانها انما يظهر من هذا الشكل ولنتعرض لبيان ذلك آ
الناظر و ب مركز الارض و آ ه سمك الهواء
الصافي و ح د سمك كرة البخار و ه وسط
السماء ونخرج خط آ د ح ط في سطح
الافق الى ط الكوكب مثلا وهو الخط
الشعاعي الى يخرج من البصر اليه ونصل
ب ك ح فظاهر ان الكوكب اذا
كان على ه وقع من خط آ ه د ه
الشعاعي في كرة البخار قدر ه د واذا كان على ط وقع من الشعاعي فيها بقدر ح د
ولكن ح د اطول من ه ك وقد خرج منها الى المحيط خط ح ك على استقامة المركز
وانتهى اليه منها خط ح د لا على استقامته فخط د اطول من ح ك بالشكل
الثامن من ثالثة الاصول و ح ك يساوي د ه فخط د اطول من د ح
وهكذا في سائر الخطوط الى ان ينتهي الى وسط السماء وهذا معنى التراكم وازديادها
م